ACADEMIE DE PARIS

UNIVERSTE PARIS VI

ANNEE 1973

N° 35

THESE

pour le

DOCTORAT

EN SCIENCES ODONTOLOGIQUES

(3ème cycle)

par

Alouane BELHADJ

Né le 27 juillet 1938 à Maharès (TUNISIE)

VALEUR DE L'APPUI PERICRANIEN DANS LES DISJONCTIONS CRANIO-FACIALES

Présentée et soutenue publiquement le : 26 février 1973

Président du Jury : Monsieur le Professeur Pierre CERNEA

Examinateur : Monsieur le Professeur GUILBERT

Monsieur le Professeur VAILLANT

Membre invité : Monsieur le Professeur Michel BENOIST

ACADEMIE DE PARIS

UNIVERSTE PARIS VI

ANNEE 1973 N°

THESE

pour le

DOCTORAT

EN SCIENCES ODONTOLOGIQUES

(3ème cycle)

par

Alouane BELHADJ

Né le 27 juillet 1938 à Maharès (TUNISIE)

VALEUR DE L'APPUI PERICRANIEN DANS LES DISJONCTIONS CRANIO-FACIALES

Présentée et soutenue publiquement le : 26 février 1973

Président du Jury : Monsieur le Professeur Pierre CERNEA

Examinateur : Monsieur le Professeur GUILBERT

Monsieur le Professeur VAILLANT

Membre invité : Monsieur le Professeur Michel BENOIST

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

U N I V E R S I T E P A R I S V I

Président de l'Université PARIS VI	M. HERPIN
Secrétaire Général	M. POULLAIN
Conservateur en chef de la Bibliothèque	Melle BOUSSON
Bibliothècaires	Mme CLASTRES Melle PATURET Melle ROUSSEAUX

Par délibération en date du 9 décembre 1798 l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propre à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation, ni improbation.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548022_0002

A mon président de thèse

Pierre CERNEA

Professeur de clinique stomatologique

et de chirurgie maxillo-faciale - PARIS

C'est un grand honneur que vous me faites d'accepter de présider ma thèse.
L'intérêt que vous portez à ce travail m'honore encore plus.
Soyez assuré de ma respectueuse reconnaissance pour votre geste et aussi pour votre accueil dont la chaleur fait l'unanimité de tous ceux qui sont passés par votre Service.

A mes juges

M. GUILBERT

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de PARIS VI.

Je vous remercie pour la spontanéité avec laquelle vous avez bien voulu juger ce travail. Vous m'obligez.
Soyez assuré de ma sincère reconnaissance.

M. VAILLANT

Professeur Agrégé à la Faculté de Médecine de PARIS VI.

Votre gentilesse m'a touché.
Vous avez accepté de juger ma thèse avec empressement.
Avec mes vifs remerciements soyez assuré de ma gratitude.

A M. Michel BENOIST

Professeur Agrégé à la Faculté de Médecine de PARIS VI.

Stomatologiste des Hôpitaux.

J'ai eu le privilège de recevoir votre enseignement.
Vous m'avez accordé un autre privilège celui de diriger et de censurer ma thèse.
Permettez-moi de vous remercier et de vous assurer de mon respectueux dévouement.

A M. P.V. CREAC'H

Professeur à la Faculté des Sciences de BORDEAUX.

Votre amitié m'a honoré.
Votre enseignement m'a beaucou passionné.
Soyez assuré de ma sincère et respectueuse reconnaissance.

A ma femme Hayette.

A mon fils Nofel.

A ma fille Foussoun.

VALEUR DE L'APPUI PERICRANIEN DANS LES DISJONCTIONS CRANIO-FACIALES

P L A N

INTRODUCTION

I - DEFINITION DES DISJONCTIONS CRANIO-FACIALES

II - ETIOLOGIE

III - SIGNES CLINIQUES : sphère neurologique.
" ophtamologique.
" oto-rhino-laryngologique.
" odonto-stomatologique.

IV - SIGNES RADIOLOGIQUES

V - ANATOMO-PATHOLOGIE CLINIQUE : rappel des caractères ostéologiques de l'étage moyen de la face, les cavités, les muscles.
Les traits de fractures théoriques, les traits de fractures cliniques.

CHAPITRE I

LES MOYENS DE TRAITEMENT DES DCF ET LA PHASE DE L'APPUI PERICRANIEN

I - TRAITEMENT CHIRURGICAL : méthodes, indications, résultats.

II - TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE : indications et limites, méthodes et techniques.

CHAPITRE II

LES APPUIS PERICRANIENS

HISTORIQUE

Matériels et instrumentation.

Description des principales méthodes.

I - COURONNES PLATREES

II - APPAREILS FIXES AU CRANE : type "diadème" de P. TESSIER et J.P. DELBET.

CHAPITRE III

ETUDE CRITIQUE DE LA VALEUR DE L'APPUI PERICRANIEN

I - DONNEES TRAUMATIQUES

II - DONNEES ANATOMIQUES ET CONSIDERATIONS ANTHROPOLOGIQUES
(Paradoxe des sinus)

III - DONNEES MECANIQUES : pression, force, travail, moment.

IV - DONNEES BIOMECANIQUES : résistance du bloc facial disjoint.

Forces appliquées :

A. Points d'appui (l'appui péricrânien proprement dit).

1°) Casques et couronnes plâtrées : inertie en rapport avec l'anatomie crânienne, en fonction des matériaux utilisés, de la technique du contexte.

2°) Appareils fixés au crâne osseux : du bien fondé de l'appui peros-perosseux, disparition des paramètres intervenant dans l'instabilité des couronnes et des casques.

B. Eléments actifs : les tiges, potences, arcs préfaciaux, portiques, élastiques.

C. Points d'application des forces : points et surfaces (arcs, gouttières, plaques, procédés de Féderspiel).

V - ETUDES DE LA REDUCTION

a) réduction du recul molaire et de la béance incisive.
b) orientation des forces et choix du points d'application dans l'utilisation des éléments actifs (potence, arc préfacial, fils transjugal, broche transmaxillaire, etc...).
c) possibilité d'utilisation des tiges extrabuccales.
d) cas des DCF anciennes.
e) cas des ostéotomies à l'étage moyen.
f) des alea du bout-à-bout.

VI - ETUDE DE LA CONTENTION : stabilité de l'appui péricrânien.
Jeu des tiges ; durée de la contention.

VII - PARALLELE ENTRE APPUIS PERICRANIENS ET SUSPENSION INTERNES

CONCLUSION

Limite des appuis péricrâniens traditionnels mais avantage : méthodes simples respectant le foyer de fracture, efficaces si indiquées à bon escient... demeurent tributaires de la chirurgie (échec)... et de la prothèse et du meulage (demi-échec)... ces notions sont remises en cause avec l'avènement du "diadème" qui permet de mener à bonne fin : toute réduction et toute contention.

I N T R O D U C T I O N

DEFINITION DES DISJONCTIONS CRANIO-FACIALES

Une disjonction crânio-faciale peut être définie comme une solution de continuité entre deux ensembles : l'ensemble crânio-cérébral d'une part et l'ensemble maxillo-facial d'autre part ; c'est-à-dire que l'ensemble disjoint, le complexe maxillo-facial avec ses diverses fonctions (respiration, phonation, déglutition), a perdu sa position de contact naturelle avec l'élément fixe, à fonctions très nobles, les fonctions cérébrales, lesquelles, ayant généralement mal supporté le dérangement lors du traumatisme voire après, ne souffrent pas non plus au cours des manoeuvres de réduction et de contention d'être déréglées : c'est là une notion qu'on aura toujours présente à l'esprit dès lors qu'on suspecte une disjonction crânio-faciale chez un traumatisé. A ce propos, rappelons les paroles de Ch. FREIDEL : "le risque vital est au dessus de la lésion, le risque fonctionnel est au dessous, le risque cosmétique est à son niveau".

Il convient cependant, pour bien définir une disjonction crânio-faciale, de la situer dans ses aspects étiologique, clinique, radiologique et anatomo-pathologique.

I - ETIOLOGIE

- Causes occacionnelles :

- les accidents de travail : ceux-ci amènent des cas de DCF dont l'originalité varie avec la complexité qu'offre l'industrie moderne.

- Les agressions : elles aboutissent à une DCF dont la sémiologie est à rapprocher de celle des DCF qui reconnaissent l'étiologie, de loin la plus courante, à savoir les traumatismes de guerre et les accidents de la circulation.

- Causes habituelles :

- Les traumatismes de guerre : en temps de guerre les DCF font souvent partie d'un cortège de lésions échappant à toute description.

- Les accidents de la voie publique : c'est le grand fauteur de fractures de la face actuellement et ceci est en raison directe de l'augmentation continue de la variété des véhicules, de leur nombre, et de leur vitesse.

Occasionnelle ou habituelle, l'étiologie est dans la majorité des cas, traumatique.

L'agent traumatisant, qu'il ait une masse importante ou modeste, agit par son énergie cinétique (E) souvent considérable pour peu que sa vitesse soit élevée, car c'est le carré de la vitesse (v2) qui rend cette énergie énorme, comme le montre la formule reliant la vitesse, la masse et l'énergie cinétique d'un corps : $E = \frac{mv2}{2}$, si le sujet traumatisé est lui-même en mouvement son énergie cinétique EI s'ajoutera à E2 et le choc n'en sera que plus aggravé. Pour avoir une idée de l'augmentation de la valeur de l'énergie cinétique d'un véhicule au fur et à mesure que sa vitesse croît il suffit de regarder la courbe (Fig. I) représentant E2 en fonction de v ; sur les mêmes axes de coordonnées nous avons représenté EI (parabole évasée) : la partie de cette parabole située à gauche de l'axe Y est intéressante, elle nous montre que si le sujet effectue un recul (vitesse négative), par exemple réflexe de peur, EI se retranche de E2 ce qui a pour effet d'amoindrir la puissance du choc voire de l'annuler.

De la puissance du choc dépendra la richesse de la sémiologie

clinique et la gravité des lésions au niveau des différentes sphères intéressés : les sphères neurologique, ophtalmologique, oto-rhino-laryngologique et odonto-stomatologique.

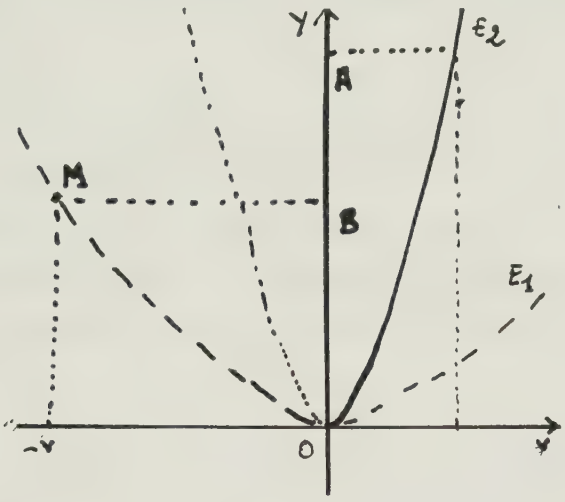


Fig. I

L'énergie produisant le choc est

$E2 - E1 = \overline{OA} - \overline{OB} = \overline{BA}$

II - SIGNES CLINIQUES

A. Sphère neurologique :

Mises à part les contusions et fractures de la voûte cranienne et éventuellement les fractures du rocher qui sont des lésions accompagnantes, nous insisterons sur les lésions riveraines du foyer de fracture, ce sont :

a) les fractures des lames verticale et horizontale de l'éthmoi DELAIRE & LANDAIS ont montré que souvent la fracture de la lame vertic prend à son compte le choc lequel n'est pas transmis à la lame criblée il n'en résulte pas une déchirure dure-mérienne et le liquide céphalo-rachidien ne fait pas son apparition ; par contre si la lame verticale résiste le choc peut causer une fracture ou une fissuration au niveau de la lame criblée, occasionnant une issue de liquide céphalo-rachidie dans d'autres cas les deux lames sont fracturées avec ou sans issue de LCR selon qu'il y a effraction ou non de la dure-mère.

Le LCR s'écoule par les fosses nasales et pharyngiennes et il est aisé de le différencier de l'écoulement du liquide pituitaire par colorimétrie ou par le test de la compresse. C'est au cours des manoeuvres de

réduction qu'on risque l'effraction de la dure mère par les bords anfractueux du foyer de fracture exposant le malade à un danger mortel ; Ch. FREIDEL cite le cas de deux malades atteints de DCF chez lesquels la simple manoeuvre de réduction voire de pose d'arc a entraîné la mort.

b) les fractures des sinus frontaux : elles sont sans gravité à la condition que les parois postérieures de ces sinus ne soient pas atteintes par le traumatisme. A propos de lésions neuro-chirurgicales interférant avec les lésions maxillo-faciales, R. BATAILLE préconise que neuro-chirurgien et chirurgien maxillo-facial interviennent ensemble.

c) Perte de connaissance : il faut s'enquérir si cette perte de connaissance a été immédiate ou retardée ; la perte de connaissance immédiate initiale seule complique un traumatisme crânio-cérébral (LECUIRE & MANSUY).

B. Sphère ophtalmologique :

Ici les signes sont ceux qui frappent le plus et on leur attribue une nosologie particulière : c'est l'oedème dit en lorgnettes, la diplopie par abaissement du globe occulaire ; l'ecchymose périorbitaire et sous-conjonctivale ne sont pas des signes initiaux mais d'apparition ultérieure au traumatisme (phase oedémateuse). Le palper suivant les contours des bords orbitaires révèle un hiatus au niveau des apophyses orbitaires montantes du maxillaire supérieur et des apophyses orbitaires du malaire (DCF haute) en même temps que la découverte de points exquis. On recherchera une anesthérie sous orbitaire uni ou bilatérale, une énophtalmie ; avant la phase oedémateuse surtout on observera un aplatissement de la pommette.

C. Sphère oto-rhino-laryngologique :

Le premier signe frappant est le coup de hache signant une

fracture de la pyramide nasale. Rhinorrhée, écoulement de liquide céphal rachidien trahissent des déchirures muqueuses et dure-mériennes en rappo avec des fractures de l'éthmoide ; une otorrhée vraie n'est pas à confon dre avec une simple déchirure du conduit auditif externe. L'oedème siégeant à l'oropharynx peut nécessiter une trachéotomie. Un hémosinus est à rechercher sur les clichés radiographiques.

D. Sphère odonto-stomatologique :

C'est dans cette sphère que l'on pourra observer les deux signes cardinaux des disjonctions crânio-faciales à savoir la mobilité de l'étage moyen de la face et la modification de l'articulé dentaire ; si ce dernier signe parle de lui-même par une béance incisive et un recul molaire, tous deux la conséquence de l'enfoncement de l'étage moyen de la face, donnant au sujet un aspect de faux prognathe (dish face des anglo-saxons), par contre le premier signe a besoin d'être mis en évidence de la manière suivante : placé à droite du malade on immobilise la tête de celui-ci avec le bras gauche et avec la main droite on tient vestibulairement en tenaille les maxillaires supérieurs et mobilise ainsi tout l'étage moyen par rapport à la base du crâne ; cette mobilité est différente de celle du cuir chevelu par rapport à la tête. Avant d'entreprendre l'examen endobuccal on peut noter une sialorrhée que le malade est incapable de tarir.

L'examen endobuccal : cet examen doit être effectué avec prudence et douceur en raison de la gêne fonctionnelle qu'accuse le patient à l'ouverture buccale, à la phonation et à la déglutition ; on remarquera l'importance de la béance incisive et de la butée molaire plus ou moins accusée d'un côté que de l'autre, butée qui est le résultat, répétons le, du recul de l'étage moyen de la face qui a subi un déplacement de haut en bas et d'avant en arrière ; il peut en même temps y avoir latérodéviation compliquant la perturbation de l'articulé dentaire. L'oedème est constaté au palais buccal et il est en fer à cheval, plus en arrière il affecte le voile du palais : cet

oedème vélaire révèle la fracture des apophyses ptérygoides, fracture corroborée par le palper aux parois latérales du pharynx réveillant une douleur exquise. Signalons que la gêne respiratoire existe en cas de fracas considérable et elle peut nécessiter une trachéotomie.

L'ensemble de cette nosologie clinique peut à lui seul permettre le diagnostic d'une disjonction crânio-faciale mais pour transformer la présomption en certitude et préciser et matérialiser l'état des lésions un examen radiologique s'impose.

III - SIGNES RADIOLOGIQUES

Comme l'on souligné P. MARONNEAUD, M. PERI, C. CREPY & J. LACHARD il faut savoir parmi une gamme d'incidences radiologiques sélectionner quelques clichés qui à eux seuls suffiront, la multiplicité des clichés n'étant que source de confusion. Les incidences qui permettent une meilleure lecture des traits de fractures sont les suivantes :

- incidence antério-postérieure de BLONDEAU, nez-menton-plaque ;
- incidence antéro-postérieure de WATERS.

Ces deux incidences explorent la partie haute du massif facial supérieur, les sinus maxillaires, l'orbite et les parois des fosses nasales ; la qualité est meilleure dans l'incidence de WATERS.

- Incidence vertico-rétro-bragmatique sous mandibulaire en extension de PAOLI : elle précise mieux ce que les incidences de BLONDEAU et de WATERS n'ont pu faire c'est-à-dire donne une image parfaite des malaires, de l'arcade zygomatique, de la racine du nez et de la clarté des sinus maxillaires.
- Incidences racine base de GOSSEREZ et Mme TREHEUX, elle-même un perfec-

perfectionnement de l'incidence verticale de HIRTZ : elle visualise bien les bords orbitaires inféro-internes, les apophyses montantes du maxillaire supérieur ainsi que les malaires et les apophyses zygomatiques.

Le profil des os propres du nez : les images de ces deux os sont généralement superposées.

Signes cliniques et radiologiques sont les éléments descriptifs ; expliquer et interpréter l'installation et la génèse du syndrôme est le rôle de l'anatomo-pathologie clinique.

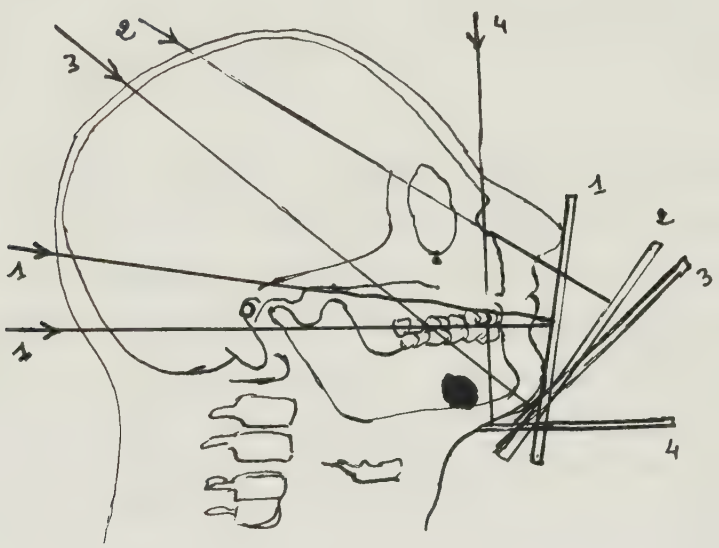


Fig. II - Incidences radiographiques. Les plus utiles.

1 - Blondeau

2 - Waters

3 - Paoli

4 - Tréheux et Gosserez.

IV - ANATOMO-PATHOLOGIE CLINIQUE

Rappel des caractères ostéologiques de l'étage moyen, les cavités, les muscles.

- Les os : ce sont quatre os impairs : frontal, éthmoide, sphénoide et vomer ;
et sept os pairs : maxillaire supérieur, malaire, os planum, unguis, palatin, os propres du nez, temporal.

Ces os ont une caractéristique commune c'est d'être lamellaires ; plusieurs d'entre eux portent des apophyses ; s'ils ne sont pas eux-mêmes creusés de cavités, ils participent à former les parois des cavités de l'étage moyen de la face.

- Les cavités : de bas en haut on distingue : une cavité déformable, la cavité buccale, une cavité en communication directe avec l'atmosphère formée par les fosses nasales, latéralement les sinus maxillaires surmontés eux-mêmes par les cavités orbitaires occupées par des organes nobles et fragiles, les globes occulaires ; en bordure de l'étage moyen et de l'étage supérieur de la face se trouvent les sinus frontaux ; au plafond des fosses nasales on compte en moyenne huit cellules ethmoidales ; plus en arrière les fosses ptérygoides-maxillaires et le sinus sphénoidal. Ajoutons à ces cavités anatomiques les canaux lacrymaux, les fentes sphéno-maxillaires, les trous et canaux dont est jalonné le massif facial et qui livrent passage aux paquets vasculo-nerveux : ces trous et canaux, avec les multiples sutures sont autant d'amorces de rupture.

- Les muscles : un fait capital est à constater : aucun muscle s'insérant sur les os de l'étage moyen de la face n'a une action capable de contrecarrer le sens du traumatisme et de tirer le bloc facial disjoint en avant et en haut. Que peut-on attendre en effet des muscles de la mimique dont l'une des insertions au moins est "mouvante" ? Par contre

le groupe des muscles ptérygoidiens et aussi les muscles du voile du palais ont une action défavorable, celle d'exagérer puis de maintenir l'état d'enfoncement et de recul ; le masseter en cas de fracture de l'apophyse zygomatique participera à cette action néfaste en accentuant le trismus qui est de règle dans les disjonctions crânio-faciales.

Une telle anatomie permet de prévoir les traits de fractures du moins théoriquement.

Les traits de fractures théoriques.

L'étude de ces traits de fractures a bien été faite par LE FORT qui, en 1901 détermina sur le massif facial supérieur des lignes de faiblesses et en désuisit, selon le point d'impact du choc, les diverses variétés de fractures. Ainsi montre-t-il que les DCF sont dues à des chocs "d'avant en arrière" sur "l'étage supérieur" sur le "nez" ou sur "toute la partie antérieure de la face" ou à des chocs de "bas en haut" "sur la racine du nez". En groupant sur le même schéma les lignes de faiblesse de LE FORT, les poutres de résistance d'Ombredanne et les piliers de Sicher, il semble que les cavités orbitaires avec les fentes sphéno-maxillaires, le plafond des fosses nasales et les fosses ptérygo-maxillaires ne demandent qu'à être réunis par un trait de fracture. Et l'on admet qu'il existe deux sortes de disjonctions crânio-faciales : une haute et une basse.
Disjonction crânio-faciale haute ou fracture de LE FORT III : le trait de fracture part des os propres du nez, coupe la partie supérieure des branches montantes du maxillaire supérieur et brise l'apophyse ptérygoide ; le trait est au-dessus de l'os malaire.
Disjonction crânio-faciale basse ou fracture de LE FORT II : le trait emprunte d'abord la même voie que le précédent puis il descend pour couper le rebord orbitaire inférieur au voisinage du trou sous-orbitaire, passe en avant et en dessous du malaire et devient horizontal pour suivre le trajet du trait de fracture de GUERIN.

Est-ce que les traits de fractures dans la réalité clinique respectent ces rigoureux tracés ?

Les traits de fractures cliniques.

La clinique montre qu'en dépit du bien fondé des tracés théoriques toute zone peut être atteinte ainsi que le montre le schéma emprunté à MARONNEAUD, PERI, CREPY & LACHARD (Fig. 3).
Une disjonction peut être du type Le Fort III à droite et du type Le Fort II à gauche et inversement.

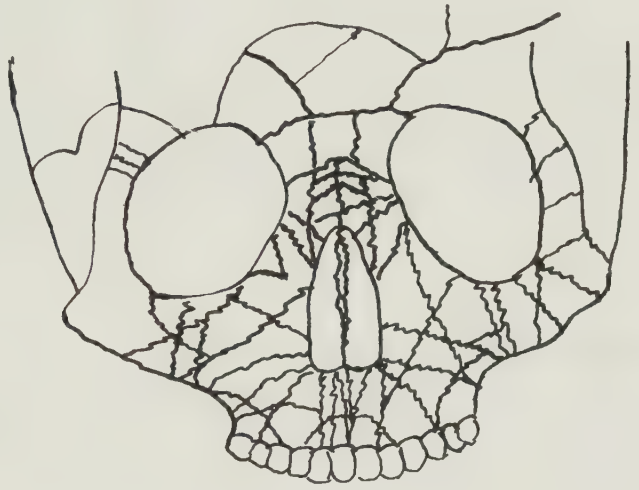


Fig. III - Projection de 100 fractures... montrant que toute zone peut être atteinte (d'après Maronneaud et Coll).

- Cas des fractures de Le Fort III : statistiquement on observe au niveau de la racine du nez : - un trait intéressant la suture fronto-nasale
ou - un trait sectionnant les os propres du nez.

- l'un de ces traits est prolongé soit par un trait coupant l'apophyse orbitaire interne du frontal soit par la disjonction de la suture fronto-maxillaire.

- se propageant d'une façon centrifuge le trait atteint la paroi interne de l'orbite, intéresse l'unguis et le planum ouvrant les cellules éthmoidales mais il peut être haut placé intéressant la lame criblée puis le canal optique et la fente sphénoidale. Généralement dans sa progression le trait passe au-dessous du canal optique puis à la partie postéro-interne de la fente sphéno-maxillaire ; arrivé au niveau de l'arrière fond de la fosse ptérygo-maxillaire il la traverse à sa partie haute et gagne les apophyses ptérygoides dont il sectionne les racines près du corps du sphénoide ; de la fente sphéno-maxillaire le trait a irradié au niveau de la suture sphéno-malaire et sépare le malaire par disjonction de la suture ou par fracture ; cette séparation du malaire se poursuit au niveau de la suture fronto-malaire ; une ligne imaginaire termine ce trait pas fracture du zygoma en arrière de la suture temporo-malaire.

- A point de départ fronto-nasal un trait de fracture sectionne sur la ligne médiané l'épine nasale du frontal puis la lame verticale de l'éthmoide, intéressant souvent la lame horizontale, ensuite la partie haute du vomer jusqu'au bord libre de ce dernier.

- Cas des fractures de Le Fort II : Ici le trait commence plus bas que la suture fronto-nasale, descend obliquement en bas et en arrière en sectionnant la branche montante du maxillaire supérieur atteint, l'unguis, longe la crête lacrymale antérieure, croise en bas et en avant le rebord orbitaire inférieur au niveau de la suture maxillo-malaire, gagne le trou sous-orbitaire ou son voisinage, ouvre la paroi antéro-externe du sinus maxillaire et l'apophyse ptérygoide.

- le trait de fracture de la branche montante du maxillaire supérieur irradie entre le cornet moyen et inférieur puis sectionne la paroi inférieure du sinus maxillaire et la lame verticale du palatin.

- Enfin un dernier trait est presque rectiligne, celui qui sectionne obliquement en bas et en arrière la lame perpendiculaire de

l'éthmoide et le vomer depuis les os propres du nez jusqu'au bord postérieur du vomer.

Notons que les anglo-saxons désignent la fracture de le Fort II sous le terme de fracture pyramidale car c'est la pyramide nasale qui en fait tous les frais.

Une disjonction crânio-faciale de par l'étendue de son foyer de fracture perturbe ou paralyse plusieurs fonctions : la fonction cérébrale dans les cas graves, la vision, la respiration, la mastication, l'olfaction et la phonation. C'est pourquoi elle se doit d'être traitée dans les meilleurs délais.

C H A P I T R E I

LES MOYENS DE TRAITEMENT DES DCF ET LA PLACE DES APPUIS PERICRANIENS

I - TRAITEMENT CHIRURGICAL

Ce traitement cherche à atteindre les foyers de fracture, à savoir l'apophyse orbitaire externe au prolongement de la queue des sourcils ou dans un pli cutané.

- Le rebord orbitaire inférieur de la branche montante du maxillaire supérieur au pli palpébral de la paupière inférieure,

- au niveau de l'apophyse zygomatique par une incision horizontale ménageant le nerf facial.

Le traitement chirurgical a lieu en un seul temps confondant les deux phases réduction et contention, il bénéficie de l'anesthésie générale qui permet la rapidité de l'acte et l'emploi de forces réductrices en rapport avec les déplacements et l'engrènement, avec la précision que permet la réduction sanglante. Les techniques se résument soit en une ostéosynthèse par sutures métalliques, soit par broches métalliques type Kirschner. Les ostéosynthèses par sutures métalliques utilisent le fil d'acier mou de 2 à 5/10 mm : on peut user des sutures simples en X ou en U ou du blocage interne type Adams.

Avantages et inconvénients des méthodes chirurgicales.

Hormis les cas de fractures comminutives où, vu le nombre et la taille des fragments, une ostéosynthèse serait abusive et le cas des sujets tarés chez qui on craint les chocs anesthésique et opératoire, les méthodes chirurgicales peuvent toujours être indiquées et présentent alors des avantages certains :

- réalisation en un seul temps et rapidement de la réduction et de la contention ;
- absence d'encombrement du blessé ;
- surveillance et contrôle réduits ;
- possibilité de traiter les lésions associées.

Alors que, avant d'entreprendre un traitement orthopédique, on doit attendre la résorption de l'oedème, ici, on intervient en pleine réaction oedémateuse.

On peut cependant laisser des cicatrices inesthétiques mais bien souvent ce préjudice est négligeable vis à vis du résultat fonctionnel obtenu.

Pour conclure, et en se référant aux statistiques on peut dire que, dans le choix des indications, les méthodes chirurgicales ont la même valeur que les méthodes orthopédiques en raison surtout de leur efficacité, de la rapidité de leur résultat et de leur aspect économique : en effet elles ne nécessitent pas le concours d'un laboratoire, chose dont les techniques orthopédiques ne sauraient se passer.

II - TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE

Les indications d'un traitement orthopédique sont les contrindications du traitement chirurgical :

- sujet chez qui l'anesthésie générale n'est pas recommandée,
- réduction sanglante et synthèse rendues aléatoires par la comminutivité des fractures et la multuplicité des fragments.

De plus l'indication de choix est la DCF vue tardivement car là

la chirurgie nécessiterait de larges incisions pour reproduire la fracture vicieusement consolidée ou contournerait le problème en réalisant une fracture de Guérin, ce qui est un pis-aller. L'extension de l'efficacité des méthodes orthopédiques pour les fractures anciennes va, d'après certains auteurs, jusqu'à 4 à 5 mois ; ainsi M. VIRENQUE relate un cas où le malade a été vu plus de 6 mois après son traumatisme et chez qui le réduction a été obtenue, il est vrai, au bout de 65 jours de tractions orthopédiques.

Contrindications des méthodes orthopédiques :

Elles concernent les cas suivants :

- existence de lésions associées, essentiellement les lésions crâniennes et du cuir chevelu (contrindication non valable pour les appuis fixés au crâne).

- chez les aliénés qui pourraient mobiliser ou défaire les divers dispositifs empêchant ainsi la réussite du traitement.

- chez les enfants en bas âge.

Les méthodes orthopédiques :

Elles consistent pour la plupart à utiliser :

- pour la réduction : une gouttière, un arc ou une attèle sur le maxillaire supérieur en guise d'appui buccal.

: de relier ce point d'appui buccal à un point d'appui extérieur qui peut être :

- une tige ou une potence fixée sur le maxillaire inférieur,
- un cadre orthopédique (Miss Gasset...)

- un appui crânien consistant en casques préfabriqués, sur mesure, en couronnes plâtrées ou en appui perosseux type Flynn, TESSIER et DELBET. Nous grouperons cette troisième catégorie sous l'appellation d'Appui Péricrânien.

La caractéristique de ces appuis péricrâniens c'est d'obtenir la réduction grâce à des tractions douces par l'intermédiaire d'élastiques amarrés entre le point d'appui buccal et le point d'appui extérieur. Quand on use du cadre orthopédique ces tractions sont obtenues par un système de poulies et de poids. La contention sera, quel que soit le procédé utilisé, le fait d'un appui péricrânien conjugué ou non au blocage bimaxillaire.

Le procédé de Féderspiel, faisant appel à un appui péricrânien, mérite une mention spéciale pour l'originalité du moyen d'union entre le point d'appui buccal et l'appui péricrânien.

Les résultats

Il semble que les méthodes orthopédiques sont en moyenne utilisées dans le traitement des DCF aussi fréquemment que les ostéosynthèses ; de plus elles sont souvent associées à des méthodes chirurgicales. Mais bien souvent le choix qui guide l'opérateur est une simple option personnelle : là où il a eu recours à une ostéosynthèse un procédé orthopédique aurait pu être institué.

S'adressant à des malades qui sont des traumatisés crânio-cérébraux en puissance "il importe de réduire au minimum les gestes chirurgicaux" (F. DE MOURGUES)... mais la chirurgie a fait tellement de progrès qu'elle est devenue compétitive avec l'orthopédie pour des risques égaux.

C H A P I T R E II

LES APPUIS PERICRANIENS

HISTORIQUE

Les civilisations Egyptienne, Hellénique, et latine ne semblent pas avoir utilisé des appuis péricrâniens en traumatologie maxillo-faciale ; il en est de même de la médecine arabe ; pourtant dans les quatre civilisations les ligatures dentaires étaient connues. La seule véritable ébauche d'appui péricrânien est la fronde simple ou fronde de Gallien qui en fait était connue par Hippocrate : le matériel utilisé était soit de l'étoffe, soit du cuir cousu sur le malade même. Jusqu'en 1858 (l'anglais HAYWARD) et 1880 (l'américain KINGSLEY) on n'inventa rien dans ce domaine qui pût préluser une méthode orthopédique réunissant les maxillaires à un appui externe : HAYWARD et KINGSLEY inaugurèrent les premiers l'utilisation de tiges extrabuccales amarrées à une gouttière et sortant par les commisures pour se replier en arrière parallèlement aux joues.
Le rôle de Claude Martin n'a pas été passif : il a utilisé un appui péricrânien très simple mais l'a uniquement réservé aux fractures mandibulaires ; on retrouve la même démarche chez LEBEDINSKY avec un appui péricrânien un peu amélioré uni à la gouttière par un élément original.
(L'usage des frondes est très répandu mais ne peut être considéré comme un procédé de traitement, c'est un procédé de prermier secours : outre la frande d'Hippocrate-Gallien on connaît la fronde mentonnière plâtrée, le bandage de Barton utilisant un bonnet chirurgical et un grand drain de Penrose, récement Byron E. et Green ont proposé de mieux stabiliser par une traction cervicale).

Il suffisait de combiner l'appareil de KINGSLEY (pour le maxillaire supérieur) à un bandage crânien pour figurer le schéma de l'appui

péricrânien moderne. Ceci ne semble pas avoir été exécuté assez vite, sauf peut être de manière disparate et isolée ; en tout cas la littérature ne rapporte rien de précis et il fallut attendre les premiers casques qui font leur apparition au début du 20e siècle. Ces casques essayent tous de se substituer à la couronne plâtrée ; les auteurs ont tantôt fait des casques plâtrés sur mesure, tantôt, surtout avec le début des hostilités (1914-1918) ils ont essayé de créer des casques préfabriqués adaptables à tous les sujets ; aucun casques préfabriqué ou fait sur mesure ne s'est imposé de façon durable et universelle ; citons les dans l'ordre historique : les deux premiers casques apparus sont : la coiffe de Kazangian, c'est un casque omnibus où un système de boucles de serrage permet d'adapter le casque ou crâne et où des écrous permettent de fixer l'arc facial et la tige frontale dans la position désirée. A la même époque est apparue la cape crânienne de Rubrecht munie d'une armature métallique crânienne et associée à l'emploi d'une attèle buccale de l'auteur ; c'est un casque fait sur mesure et individuel.

Quelques années plus tard apparaissait le casque plâtré individuel de M. Darcissac (1925) qui semble avoir eu plus de succès.

D'autres casques encore ont été proposés et qu'on a abandonnés preque toujours d'ailleurs pour leur complexité, ce sont : les casques de Graefe, de Gofre, de Richet, de Bouvet, d'Hamon, de Gornouex, de Dubecq, d'Alexandre, de Dumont, de Peyrus et Freidel, de Freidel (le BBV 236), de Duclos et enfin de Ginestet. Citons encore le casque anglo-saxons répandu en France par le débarquement allié (casque plâtré), le casque de Budin (synthèse entre le Darcissac et l'anglo-saxon), le casque d'Arnal et Goubard et le casque de Terracol, Gourgas et Boyer en résine autopolyméraisable.

Parallèlement à la prolifération de ces casques il y a eu deux tendances :

a) une tendance à la simplicité faisant appel à la couronne plâtrée

tendance qui a eu l'adhésion de la majorité des auteurs et qui continue à être la plus en vogue.

b) Une tendance à l'originalité qui n'utilise plus, comme c'est le cas des casques et couronnes préfabriqués ou sur mesure, la rétention par moulage et contact sur la boîte crânienne, mais un appui direct sur la table externe osseuse du crâne tel l'appareil de Flynn puis le "diadème" de Tessier et Delbet.

L'appareil de Flynn dont le principe est celui des appareils de traction céphalique agissant sur le rachis cervical, se compose d'un cadre rigide formé d'un cercle horizontal réuni par deux demi-cercles dans le sens sagittal et frontal ; des pointes fines en acier sont plant au sein de la table externe osseuse du crâne et sont vissées sur le cercle horizontal. Le "diadème" de Tessier et Delbet, d'une technique très étudiée, est un appareil universel adaptable à tous les sujets : de tous les cadres utilisant le crâne comme base fixe il est le plus confortable et le moins encombrant, de plus il se prête à de multiples usages. Des appareils de la même famille ont été proposés par Charest, Crawford, Georgiade, Irby, Mills, Alexander et Panuska.

Matériel et instrumentation

La plupart des casques n'étant plus fabriqués et utilisés il sera question dans ce qui suit du matériel et de l'instrumentation néces saires à l'emploi de couronnes plâtrées, du bandeau d'Eric, des procédés de Féderspiel et de Paoli, du diadème de Tessier et Delbet.

Couronnes plâtrées : Pour leur confection on dispose de bandes toutes préparées imbibées d'une composition à base de plâtre et de colle, l'ensemble présentant une résistance considérable sous une faible épaisseur exemple : les bandes Plâtrix, Cellona ; à défaut on peut utiliser le plâtre chirurgical dans lequel on plonge des bandes de tarlatane de 5 cm d'épaisseur, au moment de l'emploi. On prépare des tubes de jersey

de coton ou même des bas en nylon, des compresses petites dimensions, des lames métalliques en T, ou des plaques de maillechort 7 cm sur 4 cm destinées les unes et les autres à recevoir les tiges verticales (ou l'arc préfacial ou la potence frontale) grâce à un joint, un verrou ou à la soudure. Pour les tiges de jonction avec l'appui buccal on aura besoin des éléments suivants : des tiges de section carrée 3 mm à 32/10 mm ou ronde, des portions de tubes carrés dans lesquels peuvent coulisser les tiges à frottement doux, des vis d'arrêt, des vis pointeaux, un tournevis petit modèle, des pièces intermédiaires avec leur vis de serrage, des joints universels de Clouston-Walker par exemple, un verrou jugal à angle droit ou mieux soudé à la position désirée, un curseur réglable avec crochets pour recevoir les élastiques. Si l'on doit user du bandeau d'Eric il faudra avoir une plaque d'aluminium malléable de 2,5 cm de largeur et si on a recours au procédé de Féderspiel on préparera des broches de Kirschner 22/10 mm.

Instrumentation et matériel classiques suivants doivent être à la portée de la main :
du fil d'acier mou recuit 3/10, 4/10 et 8/10 mm de section, des arcs, des ciseaux de Beebe droits et courbes, des pinces porte-aiguille de Doyen, des précelles, des miroirs, des écarteurs, des spatules, des pinces de Walsachs, des fraises pour perforer l'os, des élastiques divers et assortis, des bols et spatules, des porte-empreintes, de l'alginate, du plâtre. Gouttières et arcs façonnés sont confiés au laboratoire de prothèse.

Pour le "diadème" ont peu se procurer un ensemble fourni par le fabricant : le dispositif de fixation dit lui-même diadème, 14 vis pointeaux, 4 disques pour serrage des arcs, 2 arcs semi-circulaires de Féderspiel en deux tailles, 3 arcs orientables en trois tailles, 2 blocs à trois pointes de mise en place, une pointe triangulaire, une clé de 12 pans, 2 joints universels de Clouston-Walker, 2 étriers latéraux, un bouclier de protection cervicale (seulement pour les interventions sur le cerveau), un cabestan (pour les tractions exceptionnellement fortes).

Description des principales méthodes.

Le casque plâtré de Darcissac : d'une prépartion assez longue il demande plusieurs phases pour son exécution : relevé de patron, couture, essayage, élaboration du plâtre, couture des agrafes pour le laçage, adaptation du dispositif à verrou unissant tige métallique verticale à la région temporale de l'appui péricrânien ; la casque de Darcissac tel qu'il est conçu est un appareil de contention et suppose la réduction obtenue par un autre moyen.

La couronne plâtrée : simplification du casque elle est suceptible de servir à la réduction et à la contention grâce à un arc ou une gouttière intrabuccale et un système de jonction ; elle peut recevoir les accessoires du procédé de Féderspiel. La partie intrabuccale : chez le sujet denté on peut poser un arc vestibulaire ou une gouttière.

L'arc : on dispose d'un arc préfabriqué, l'arc modifié 10/10 mm d'épaisseur avec des tubes carrés latéraux et boucle antérieure ; si l'on préfère on peut faire fabriquer au laboratoire un arc d'après le moulage de l'arcade dentaire supérieure du sujet, ceci procure un avantage : l'arc sera adapté avec précision au bombé des dents et les crochets de fixation des élastiques ne gêneront pas la mise en place des ligatures péridentaires.

La gouttière : elle est faite en résine ou en métal au laboratoire sur moulages et est pourvue de tubes carrés latéraux pour recevoir les tiges extrabuccales et de crochets pour les tractions intermaxillaires ou inter-crânio-maxillaires ; elles sont préférables aux arcs surtout chez les sujets partiellement édentés car plus stables.
Chez l'édenté une plaque palatine ou une prothèse totale jouent le rôle de l'arc ou de la gouttière ; si elles doivent être utilisées pour la réduction la fixation par le procédé de Paoli au maxillaire supérieur est nécessaire ; au maxillaire inférieur la fixation se fait par le procédé d'Ivy.

Le système de jonction : entre la partie buccale et la couronne plâtrée.

a) pour la réduction : une potence verticale fixés à la partie frontale de la couronne plâtrée descend au niveau du menton et est munie à sa partie inférieure de crochets soudés ou disposés sur un curseur réglable ; la potence est soudée ou verrouillée à une plaque frontale métallique solidaire de la couronne plâtrée. Si on a recours à un arc préfacial celui-ci peut être fait en fil d'acier de 3 mm d'épaisseur fixé à la partie temporale de la couronne plâtrée et venant border le menton où il porte des crochets pour recevoir les élastiques. Si la traction doit être effectuée de bas en haut le meilleur procédé est celui de Féderspiel : avec des broches de Kirschner de 22/10 mm de section on réalise deux consoles qu'on fixe à la couronne plâtrée dans les régions temporales ; sur ces consoles seront amarrés des fils d'acier de 4/10 mm de section qui traversent les joues et viennent s'ajuster sur l'arc ou la gouttière supérieurs, les fils d'acier transjugaux sont interrompus par des anneaux de caoutchouc qui les mettent en tension ; ils ne laissent pas de traces cicatricielles si l'incision a bien été choisie en fonction de la direction exacte de la traction. Fig 4.

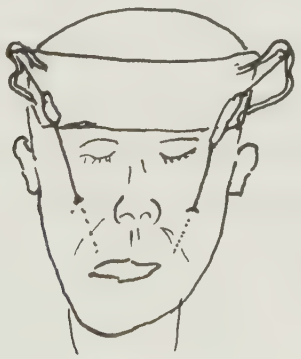


Fig. IV - Traction transjugale (Féderspiel).

(d'après M. Benoist et P. Chikhani).

b) pour la contention : des tubes carrés faisant coprs avec la gouttière, l'arc ou la plaque, partent des tiges qui sortent de la commissure buccale qu'elles contournent pour se rabattre en arrière parallèlement au plan jugal ; en avant du lobule de l'oreille chaque tige extrabuccale rencontre la tige verticale correspondante descendant de la région temporale et fixée à la couronne plâtrée par le même système que celui de la potence frontale. La jonction entre les deux tiges peut être faite par soudure, par une pièce intermédiaire avec vis de serrage réglagle à la main (trousse d'orthopédie de Ginestet et Dautrey) ou par des tubes calibrés soudés à angle droit ou à la demande et où coulissent les deux tiges ; la jonction peut être réalisée par l'intermédiaire de tout joint universel.
Au niveau des tubes carrés buccaux les tiges ont une section carrée et coulissent à frottement doux, elles sont bloquées par une vis de serrage à travers le tube carré.

I - LA COURONNE PLATREE : après avoir fait couper les cheveux du patient (cela pose des problèmes chez le sexe féminin si bien qu'on se contente de relever la chevelure) on protège le cuir chevelu par un bonnet de coton de jersey voire par des bas de nylon ; les bandes plâtrées sont trempées dans un bol et appliquées selon un mouvement circulaire en quatre ou cinq tours de bandes en effectuant un renvoi à chaque tour pour éviter les compressions ; un autre tour de main consiste à inclure des compresses entre cuir chevelu et bonnet de protection, les compresses devant être ôtées après dessication du plâtre. Les deux derniers tours de bandes doivent emprisonner les plaques métalliques supportant les tiges verticales, la potence frontale ou l'arc préfacial ou encore les consoles sur lesquelles seront amarrées les fils transjugaux, en ayant soin de libérer les verrous.
La couronne plâtrée ainsi réalisée doit épouser la convexité frontale, descendant jusqu'aux sourcils, les saillies mastoidiennes, la tubérosité occipitale externe jusqu'à la nuque. Pendant la dessication du plâtre on modèle à la main la couronne sur le relief osseux. Pour éviter l'enfoncement de la couronne une traverse simple ou en Y est

nécessaire. Simple à exécuter la couronne est légère, moins encombrante que la casque et suffisamment stable. (Fig. 5 et 6).

Fig. V - Couronne plâtrée simple.

Fig. VI - Couronne plâtrée avec bande transversale.

II - LE "DIADEME" DE TESSIER & DELBET.

Le bandeau frontal du diadème comporte en position antérieure un trou de visée permettant de centrer le diadème ; une fois en position frontale le diadème est maintenu serré par serrage postérieur provisoire grâce à deux blocs à crampons. La naissance de la linea temporalis est repérée ; à son extrémité antérieure ou plus bas à la queue du sourcil on fore un avant-trou au moyen d'une pointe triangulaire acérée spéciale, on place les deux pointeaux antérieurs dans ces deux avant-trous, on les serre, on enlève les deux blocs de serrage postérieurs ; le diadème tourne autour d'un axe reliant les deux queues de sourcils droite et gauche ; on règle la hauteur du bandeau, on visse les deuxièmes pointeaux sur la linea temporalis puis les deux derniers sur l'écaille du temporal. (Photo I).

Portiques ou potences sont alors introduits dans les joints

universels de G.W. Si la traction transjugale de Féderspiel est indiquée il convient d'adapter au diadème l'arceau supplémentaire prévu à cet effet.

La pose nécessite certes une anesthésie générale de courte durée mais en urgence une anesthésie locale suffit. L'appareillage en place le malade n'est encombré qu'à sa partie frontale de la tête et peut faire toute toilette, aucune surface de téguments ou de la chevelure n'étant couverte.

C H A P I T R E III

ETUDE CRITIQUE DE LA VALEUR DE L'APPUI PERICRANIEN

L'ensemble de l'appareillage ainsi réalisé sur le patient va agir sur un complexe anatomique particulier ; il s'agit de voir la compatibilité de l'action mécanique avec les lésions en présence ; nous étudierons dans l'ordre : les données anatomiques et anthropologiques, les données traumatiques, les données mécaniques et enfin les données biomécaniques.

I - LES DONNEES ANATOMIQUES ET LES CONSIDERATIONS ANTHROPOLOGIQUES

La réalisation d'une disjonction crânio-faciale standard sur le crâne sec permet de faire les constatations suivantes :

- 1ère constatation : les surfaces de contact entre la base du crâne et le bloc disjoint sont réduites pratiquement à cinq zones qui sont :

- à la racine du nez (la plus grande surface de frottement), surface formée par la fracture des os propres, des apophyses montantes du maxillaire supérieur et de l'éthmoide.

- au niveau de la fracture fronto-malaire droite et gauche.

- au niveau des deux traits de fracture des apophyses ptérygoides.

Ces cinq surfaces ne totalisent guère plus de 5,5 à 6 cm^2 ; ailleurs les surfaces sont réduites à des points de contact donnant à cette union base du crâne-bloc maxillo-facial l'allure du procédé d'union entre deux timbres poste, c'est-à-dire de multiples amorces de rupture anatomiques préexistantes.

- 2ème constatation : un aspect lamellaire et aréolaire prononcé du complexe naso-ethmoido-maxillaire et une extrême légèreté de ce même complexe quant au poids ; ceci est du à la présence des fosses nasales, des cavités orbitaires, des cellules ethmoidales et des sinus-maxillaires. L'existence des sinus chez l'Homme est un monopole que celui-ci possède en exception par rapport aux autres primates, c'est ce que les anthropologues désignent sous le nom de paradoxe des sinus, paradoxe car l'Homme malgré ses sinus est moins prognathe que les autres primates. Il faut voir là une situation privilégiée et très heureuse : en effet supposons que l'Homme n'ait pas de sinus, l'ensemble naso-ethmoide-maxillaire serait plus lourd, plus compact et chaque traumatisme maxillo-facial fera céder la base du crâne ; d'ailleurs singes et gorilles qui n'ont pas de sinus voient leurs superstructures crâniennes s'épaissir (le gorille a même un cimiez fronto-occipital). Quant aux cavités orbitaires, l'anatomie nous apprend que leur plancher est formé d'os très fragiles et elles sont toujours concernées partiellement ou totalement par les disjonctions crânio-faciales ; nous ne voulons pour preuve de leur fragilité que la fracture du Blow Out très connue surtout des anglo-saxons : un choc portant sur les globes occulaires (balle de golfe par exemple) fait que ceux-ci compriment le plancher orbitaire, le fracturent et font issue dans le sinus maxillaire.

- 3ème constatation : il existe un plan de glissement d'avant en arrière et de haut en bas ; la lame horizontale de l'éthmoide (ou planum ethmoidale) et le corps du sphénoide (planum sphenoidale) font un angle de 115° où s'inscrit l'étage moyen de la face. Ce plan de glissement sert de guide à l'enfoncement de l'étage moyen mais anatomiquement ce glissement est limitatif grâce au vide constitué par l'oro-pharynx, à la rétropulsion mandibulaire qui suit le recul et lui oppose en fin de course une butée molaire et enfin à l'engrènement au niveau du froyer de fracture.

Le recul serait plus important chez l'édenté du fait de

l'"absence de la butée molaire et chez le blessé présentant une fracture symphysaire concomittante limitant ainsi l'amortissement. Ces faits sont prouvés par la clinique.

II - LES DONNEES TRAUMATIQUES

Le traumatisme agait d'une façon brutale et violente ; généralement un bloc facial osseux unique est disjoint de la base du crâne ; la partie postérieure du bloc vient s'encastrer dans une sorte d'impasse formée par la base du crâne au niveau du plafond du rhino-pharynx et par le guide constitué par les branches montantes de la mandibule rétropulsée. Le traumatisme crée un état physio-pathologique, conséquence de la perturbation mécanique.

Il est classique de dire que le bloc disjoint semble céder à l'action de la pesanteur ; ceci s'explique du point de vue physio-pathologique par la mise en communication directe avec l'atmosphère des différentes cavités de l'étage moyen, cavités qui, à l'état normal, avaient une pression négative et jouaient le rôle de ventouses exerçant une pression hydraulique inter-crânio-faciale.

Le contact molaire entre les arcades dentaires inférieure et supérieure augmente l'engrènement des os lamellaires au niveau du foyer de fracture, en même temps que les ptérygoidiens maintiennent par leur contraction le résultat acquis. Désengréner ces os est un traumatisme en sens inverse ; agir strictement dans le sens inverse de celui du traumatisme c'est occasionner de multiples fractures et risquer de former des esquilles qui joueront le rôle de corps étrangers dans le foyer de fracture avec les conséquences que l'on sait sur la consolidation.

Une autre conséquence spectaculaire du traumatisme est l'installation d'oedème rendant les parties molles turgescentes, aidant

à maintenir l'état acquis.

Si les lésions traumatiques associées sont importantes elles sont susceptibles de compliquer ou de retarder le traitement.

Avant de passer au traitement des disjonctions crânio-faciales il est bon de rappeler des éléments de mécanique car réduction et contention posent un problème de mécanique.

III - LES DONNEES MECANIQUES

L'installation d'un appui péricrânien est du point de vue mécanique physique une opération de construction d'un système de levier comprenant :

- un point d'appui fixe, l'appui crânien,
- une résistance ou corps à déplacer, l'étage moyen fracturé,
- une force matérialisée par le ou les systèmes d'union entre l'appui crânien et la résistance.

Notons que ce type de levier où la force est située entre le point d'appui et la résistance travaille mal (pour les appuis fixés au crâne cette donnée est différente).

Rappelons les relations et formules mathématiques qui interviennent dans cette opération :

- Forces : la tension F d'une force exercée sur un corps de masse m pour déplacer ce corps est F = mg, le coefficient g varie avec le frottement, les forces opposées au déplacement... Dans le cas précis où on veut soulever le corps, g équivaut à l'accélération de la pesanteur : 9,81 ms^2.

- Pression : la pression exercée sur la surface S d'un corps grâce à une force F est $P = \frac{F}{S}$, autrement dit plus S est petite plus l'effet P est grand.

- Travail : Si grâce à une force F on déplace dans le sens de cette force un point d'une distance AB le travail W est W = F.AB. ; si le sens de déplacement fait un angle a avec le sens de la force le travail devient W = F.AB.sina.

- Moment d'une force : il répond à la formule M = F.AB.cosa d'où $\frac{W}{M}$ = tga. De ces données on peut déduire qu'une force est plus rentable si son sens est le même que celui du déplacement désiré, car sin a est égal à 0 et le cos égal à I,W est donc nul et M maximum. Remarquons que pour une traction de bas en haut la force est égale au poinds mg du corps le travail W est égal à mgh, h étant la hauteur du déplacement.

Eléments qui modifient ces données physiques.

Le frottement de glissement de départ : $f = \frac{q}{p}$ ne dépend pas de l'étendue des surfaces en contact mais essentiellement de la matière des surfaces en contact ; dans le cas précis du foyer de fracture d'une DCF p = q et f = I. Le frottement est nuisible à l'action d'une force.

La réalité clinique est plus complexe, les données mécaniques précédentes sont difficilement mesurables sur le vivant et l'étude biomécanique qui va suivre va nous donner une estimation approchée des facteurs devant intervenir au cours de la réduction et de la contention.

IV - LES DONNEES BIOMECANIQUES

La résistance du bloc facial disjoint. Elle est la somme de plusieurs forces :

a) la masse propre de ce bloc mg puisqu'il subit l'action de la pesanteur.

Evaluée à 50 grammes environ sur l'os sec elle est réduite de moitié sur le vivant par l'effet de suspension du aux parties molles et à l'oedème.

b) la force exercée par les muscles ptérygoidiens et les muscles du pharynx ou plus exactement du voile du palais. Cette force est faible et doit céder facilement à une traction même très faible.

c) les forces de frottement. On a vu dans l'étude mécanique qu'elles sont négligeables s'agissant de surfaces de frottement de même coefficient mais elles sont remplacées par la résistance due à l'engrènement e à l'encastrement du bloc et au tissu fibreux néo-formé au niveau du foyer de fracture.

d) l'effet d'étau à la partie postérieure du fragment, action de la butée molaire et éventuellement du trismus installé par les mssséters.

Expérimentalement cette résistance peut être évaluée par l'emploi d'un petit dyanomètre branché entre la potence frontale et l'appui maxillaire ou par l'emploi du cadre orthopédique ; une fois la réduction obtenue par l'un ou l'autre procédé l'aiguille du dyanomètre indique la force que celui-ci a développée ou bien les poids utilisés sur le cadre sont totalisés.

L'étude des forces mises en jeu nous amène à considérer les divers éléments du dispositif des appuis péricrâniens un à un.

Les points d'appui

A. L'appui péricrânien proprement dit.

1° - Casques et couronnes plâtrées : Rôle de la boîte crânienne dans l'inertie de ce dispositif : la forme de la boîte crânienne est faite pour être très résistante ; géométriquement sa forme est intermédiaire entre l'hémisphère et l'ovoide et les coupes frontales, sagittales et horizontales donnent tantôt des demi-cercles plus ou moins parfaits tantôt des arcs ogivaux : ce sont là des courbes réputées très résistantes en architecture ; la disposition des sutures entre les os du crâne fait que les forces centrifuges seules seraient capables de faire céder ces sutures, les forces appliquées par un appui péricrânien plâtré sont centripèdes et ne peuvent agir que dans le sens de la fermeture de ces sutures, s'adressant à des adultes l'ossification est terminée et on n'a pas à craindre des zones en voie d'ossification.

La forme de la boîte crânienne offre des zones de rétention, elles sont variables d'un sujet à l'autre ; les plus importantes sont les mastoides, les bosses frontales et occipitales ; certains sujets présentent un vrai chigon occipital très accusé chez les indiens d'Amérique. La convexité frontale pour être rétentive doit être recouverte par le casque ou la couronne plâtrée jusqu'aux sourcils ; un élément d'instabilité non négligeable est le jeu des muscles de la nuque ; ceux-ci en raison de leur insertions occipitales et mastoidiennes tendent à déformer le casque lors des mouvements de la tête ; il est donc bon lors de la confection de l'appui péricrânien, de repérer le pli de la peau de la nuque le plus haut placé et de le prendre comme limite inférieure. Pour les couronnes plâtrées une bande transversale est nécessaire pour éviter l'enfoncement de la couronne pendant la phase active ; on peut aussi pour plus de sécurité réaliser une bande plâtrée en y épousant la suture lambdatique ; ce tour de main a un triple avantage :

- il répartit les tractions des tiges à toute la couronne y compris la

zone occipitale,

- en cas de déformation de la couronne celà est moins perceptible puisque la déformation est atténuée par la répartition,

- il évite l'enfoncement de la couronne à tous les niveaux ; les branches antérieures de l'Y doivent être au niveau de l'implantation des tiges.

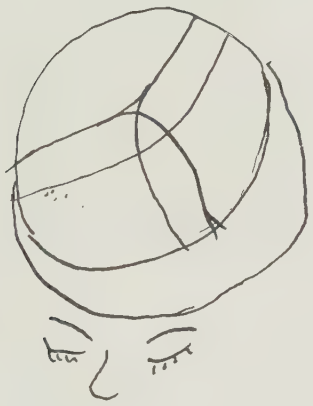


Fig. VII - Couronne plâtrée avec bande en X.

Un appui péricrânien bien rélisé offre en général une stabilité et une inertie suffisantes, rarement on a besoin de le refaire.

Pour se résumer, les facteurs de stabilité sont donc :

- anatomiques : les bosses occipitales, les éminences mastoidiennes et les bosses frontales quand elles existent,

- ou mécaniques : le serrage du casque et des bandes plâtrées, la réalisation d'une bande transversale simple ou en Y pour éviter l'enfoncement, enfin, l'épaisseur du plâtre qui doit présenter une résistance à l'arrachement de 8 kg environ surtout aux points d'implantation des tiges et potences ; l'élasticité allant de pair avec la résistance elle devient nulle avec une épaisseur de bande assurant la résistance requise.

Les facteurs d'instabilité des appuis péricrâniens sont : d'ordre technique.

Ce peut être un plâtre non intimement moulé au relief osseux ou une compensation exagérée de la rétraction de plâtre par interposition de compresses en nombre élevé ou le jeu des tiges et potences quand des forces élevées sont appliquées alors que l'épaisseur du plâtre est insuffisante. Ce peut être aussi un casque descendant trop bas à la nuque et étant sans cesse soulevé par les muscles de la nuque. Autres facteurs d'instabilité mineurs mais à considérer : chez un sujet auquel on a étendu l'épaisseur de plâtre jusqu'aux condyles mandibulaires, et qui n'est pas en blocage bimaxillaire on constate que les condyles repoussent latéralement le casque.

Si la boîte crânienne est inerte et rigide par contre le cuir chevelu par sa mibilité par rapport à la boîte crânienne osseuse donne l'impression que l'appui péricrânien est bâti sur un terrain mouvant ; mais s'agissant d'une mobilité provoquée, faible et de peu d'amplitude on peut la négliger ; d'ailleurs elle ne joue pratiquement que pendant les premières secondes de la mise en place des forces de réduction et de contention et elle est vite neutralisée par ces forces.
Si elle intervenait par la suite (sujets qui froncent beaucoup les sourcils et plissent le front) elle ne peut être que favorable en mettant en tension tiges et élastiques. Malheureusement le casque ou la couronne arrivent à s'enfoncer par la suite, à prendre du jeu et il n'y a plus d'équilibre entre cette onde de plissement du cuir chevelu et les forces transmises au casque.

Cependant les griefs qu'on fait aux casques sont nombreux :

1°) ils obligent au sacrifice de la chevelure pour avoir une stabilité par rapport au cuir chevelu, lui-même mouvant par rapport aux éléments osseux ; si par contre on respecte la chevelure on bâtit un

appui sur un matelas plus ou moins épais reposant lui-même sur un scalp... mouvant. Dans le premier cas l'ensemble casque-cuir chevelu rasé peut être comparé à l'articulation scapulo-humérale par exemple : les rotations sont possibles en tous sens ; la deuxième éventualité évoque une arthrodie et le mouvement est celui d'une roue ou d'une sphère qui tourne sur elle-même et patine en même temps.

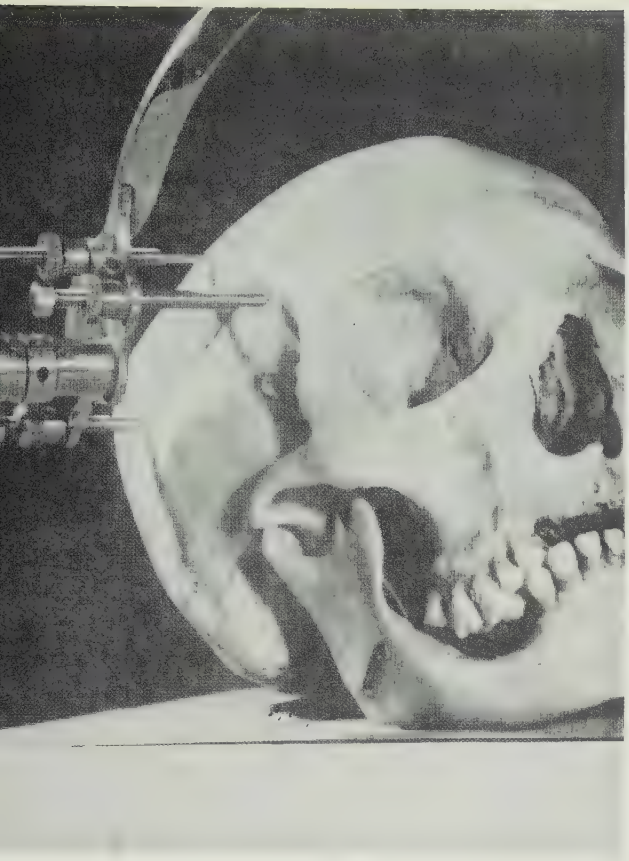
2°) le matériau dont ils sont confectionnés est déformable et il ne peut en être autrement (une rigidité métallique serait inconcevable) puisqu'il s'agit d'adapter le dispositif aux reliefs de la tête.

3°) pour éviter céphalées et compression on est obligé de laisser du jeu entre le cuir chevelu et la casque par introduction de compresses ou par envoi compensateur des bandes plâtrées et de ce fait le contact ne peut être considéré comme intime.

4°) les forces nécessaires à la réduction enfoncent le casque et le déséquilibrent, il en est de même lors de la contention ; il en résulte au niveau du bloc facial disjont des mouvements désordonnés et l'on ne sait plus quoi faire au cours des contrôles : on tâtonne en intervenant sur les pièces intermédiaires (tiges, élastiques, broches, etc) ou en essayant de stabiliser le casque, tâche qui s'avère presque toujours ingrate. Vis à vis du patient l'effet psychologique est grand : il est affolé de constater que son casque descend et que sa "machoire ne tient pas".

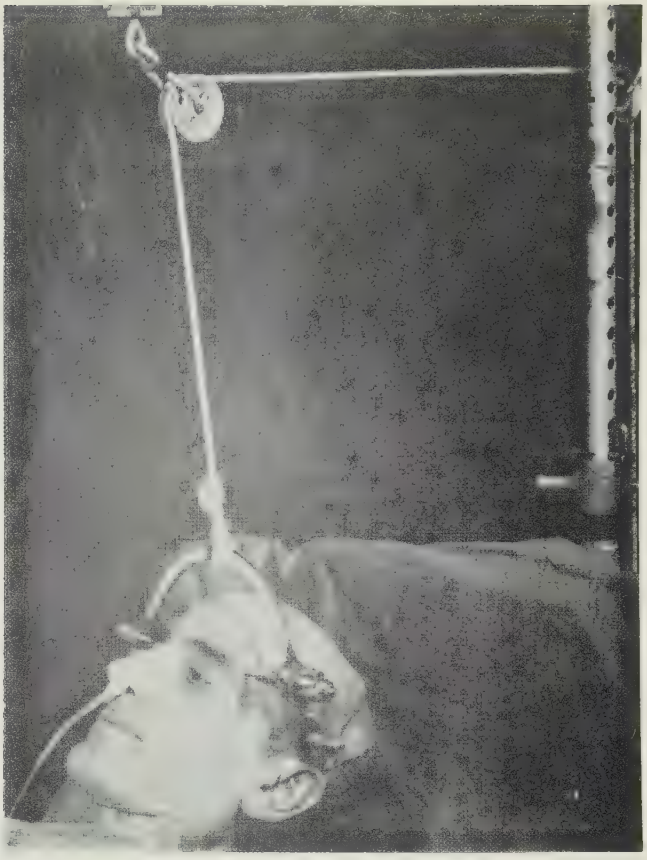
2° - Appareils fixés sur le crâne : ce sont tous ces griefs qui ont poussé Tessier et Delbet En France et d'autres auteurs à l'étranger à chercher un appui rationnel assurant une fixité absolue, désespérant des casques ont le foisonnement et la variété n'ont pas eu raison du défaut majeur : l'instabilité. (Photos 1, 2, 3, 4 et 5).

Photo 1



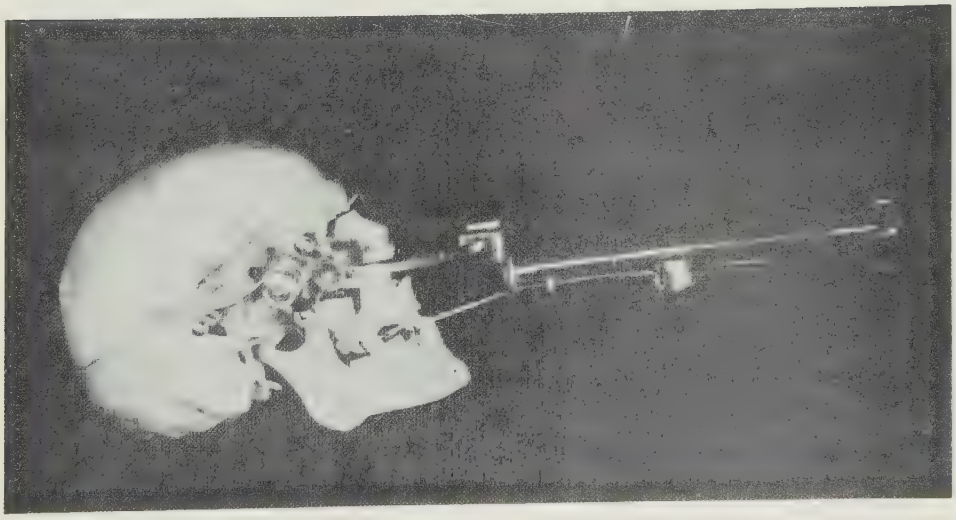
Pose du "diadème" les pointeaux en position antérieure

Photo 2



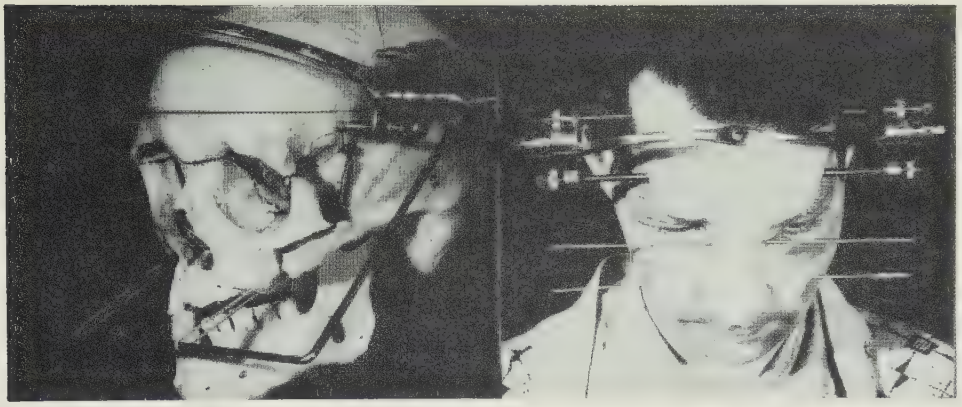
Le "diadème" servant à suspendre la tête

Photo 3



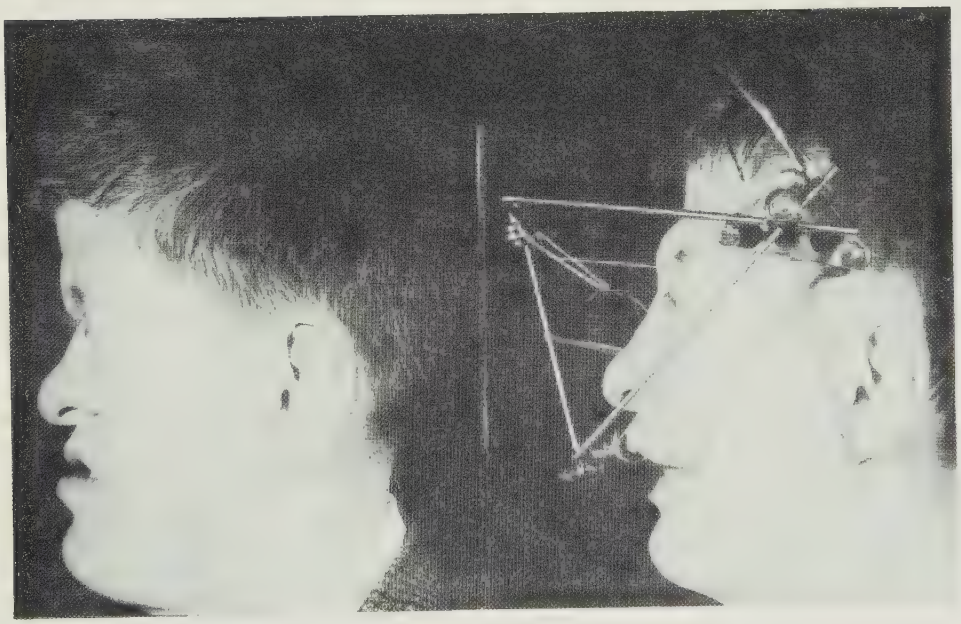
Le cabestan connecté au "diadème"

Photo 4



Tractions par l'intermédiaire de broches transfaciales

Photo 5



Le "diadème" employé dans une ostéotomie haute (Maladie de Apert)

Pour Tessier et Delbet la démarche a été occasionnée par une ostéotomie totale de la face sur une maladie de Crouzon : "Après une ostéotomie totale de la face, le désenclavement requiert une force considérable. La consolidation est commandée par une immobilisation qui doit être précise. Le massif facial ne doit pas être sollicité par les mouvements de la mandibule. Un blocage intermaxillaire serait donc inopérant ou même nuisible, du moins pendant les premières semaines". Les auteurs ont été conduits à mettre au point un cadre orthopédique vissé au crâne avec ses appareils de réduction et de synthèse extra-focales.

"Ce matériel visait quatre objectifs, non encore atteints simultanément jusqu'à ce jour :

- Tractions et poussées réellement omnidirectionnelles, en particulier postéro-antérieures.

- Contention rigide par l'intermédiaire de tiges et de broches, ou par des tiges extrabuccales.

- Efficacité aussi bien sur la mandibule que sur le massif facial.

- Stabilité en toutes circonstances, parce que libéré du porte-à-faux occipital.

A l'opposé du casque ce matériel est standard, toujours prêt à l'emploi indéfiniment stable et confortable".

En effet tous les paramètres qui intervenaient dans l'instabilité des casques et couronnes plâtrées n'ont plus d'importance ; physiquement parlant c'est un appui logique, les attaches ayant lieu de solide à solide et ne sont pas assujetties aux parties molles ; en ce qui concerne les disjonctions crânio-faciales le "diadème" arrive à l'aplomb de l'étage moyen (grâce à ses accessoires) et cette position

assez basse est capitale : en effet, nous l'avons vu, au point de vue de la mécanique physique plus le point d'appui, la force et la résistance sont alignés plus le moment et le travail sont rentables ; par là même le point d'appui est soulagé ce qui compromet moins la stabilité que lorsque force, point d'appui et résistance forment un triangle.

Les points d'appui : aux dépens de la corticale osseuse externe ils sont au nombre de six avec deux variantes ou de quatre si on le désire. En position antérieure la plus courante, 2 des 6 pointeaux sont plantés à la naissance de la linea temporalis à quelques millimètres du dessus du rebord orbitaire où l'épaisseur osseuse est maximum (8 mm environ), 2 autres pointeaux sont plantés sur la linea temporalis où les insertions du muscle temporal ont induit un épaississement osseux, les 2 autres pointeaux sont plantés sur les écailles des temporaux. Ces deux groupes de trois points sont symétriques ; la résistance et l'inertie qu'ils offrent sont considérables. Les utilisations suivantes qui en ont été faites par les auteurs sont particulièrement convaincantes : le diadème a été utilisé comme étrier de suspension de la tête chez des brûlés présentant des escharres occipitales et ce pendant plus de 30 jours, mieux encore, il a permis d'asseoir un malade endormi ce qui suppose une résistance d'au moins 40 à 50 kg. On conçoit que les accessoires et éléments actifs fixés sur un tel diadème autorisent de développer des forces supérieures à celles exigées par la réduction d'une fracture de Le Fort III ou le désenclavement de l'étage moyen après ostéotomie type Le Fort III.

Etudes des accessoires du diadème.

Les portiques : un portique est une pièce en forme de U évasé qui vient se fixer sur les plaques latérales du diadème par l'intermédiaire de joints universels de Glouston-Walker, il a l'énorme avantage

de pouvoir être fixé dans toutes les directions, la barre horizontale peut donc être amenée au niveau du plan d'occlusion, plus haut et plus bas et comme le diadème est conçu pour recevoir deux portiques, les possibilités d'orientation des forces (pour la réduction) sont infinies.

La potence : elle est prévue pour être postérieure et se fixe à l'une des plaques latérales par le joint de G W, elle sert surtout pour l'angle et la branche montante mandibulaires.

La pièce préarticulaire : réplique d'une articulation temporo-mandibulaire, elle est galbée de façon que sa pointe inférieure arrive au niveau du menton et l'on devine que cette pièce remplace avantageusement la tige temporale des casques et couronnes plâtrées mais qu'en outre elle est susceptible de servir dans les mêmes conditions que le portique.

A ces accessoires peuvent être amarrés :

- les tiges extrabuccales fixées sur gouttière ou arc.

- Les tractions élastiques de toute sorte.

- Les broches transfaciales et transmandibulaires (photo 3).

- Les anses, fiches et pitons transfixiant le malaire, le nez, la mandibule.

- une pièce articulaire enchâssant les tubérosités maxillaires prenant vestibulairement le maxillaire supérieur en étau.

- Un harpon introduit par voie buccale pour tirer en arrière l'angle mandibulaire.

- Les suspensions transjugales de la méthode de Féderspiel grâce à un arceau supplémentaire fixé sur le diadème et amovible.

Tous les éléments du diadème ont un diamètre standard de 32/10 mm c'est à dire adaptable aux joints universels de Clouston-Walker.

Il est possible d'associer les fixateurs externes (type Ginestet, etc...) et de les connecter au diadème.

B. Eléments actifs : tiges, potences, arcs préfaciaux et élastiques.

Les potences et les arcs préfaciaux : destinés à tirer par l'intermédiaire d'élastiques ces éléments doivent avoir une résistance au moins supérieure à celle du complexe maxillo-facial disjoint, ils doivent être rigides ; leur longueur doit être juste suffisante pour les amener un peu plus bas que le plan triturant de la denture supérieure, l'excès de longueur est non seulement encombrant mais il augmente encore l'élasticité, élasticité qui est généralement parasite si elle n'est pas contrôlée ; ainsi conçus ces éléments ne sont que le prolongement du point d'appui ou de la surface d'appui crânienne ; pour faire participer ces éléments au travail on peut les concevoir de la façon suivante :

les 2 tiges verticales de l'arc préfacial ou la potence seront cintrées en arcs à convexité antérieure (Fig. 9);de la sorte elles seront mises sous tension et exerceront une force centrifuge qui s'additionne à celle des élastiques, de plus mathématiquement cette courbe tire moins sur son point d'attache frontal ou temporal et soulage donc l'appui péricrânien plâtré à l'inverse des tiges verticales non cintrées qui, elles, transmettent la totalité de la force qui les sollicite à leur point d'implantation (Fig. 8).

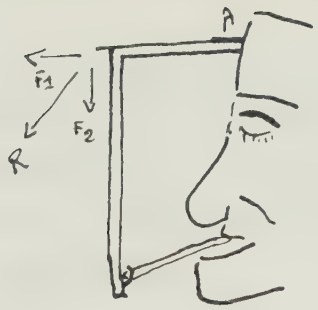


Fig. VIII - Potence frontale à angle droit. La résultante R arrache la potence en A.

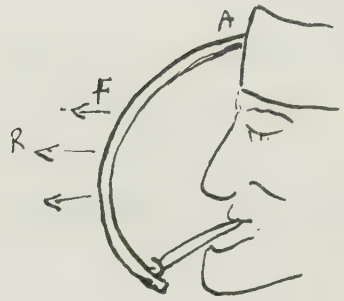


Fig. IX - Potence cintrée. La résultante R augmente la tension de la courbe sans arrachement en A.

Les tiges extrabuccales : destinées à assurer la contention, avec la complicité des tiges verticales à fixation temporale auxquelles elles sont solidarisées un peu en avant du lobule de l'oreille, on ne leur demande qu'un rôle passif celui de maintenir le résultat obtenu par la réduction ; leur courbure pour être rentable, mécaniquement parlant, doit être le moins évasée possible car elles doivent effectuer un travail de bas en haut dans un plan qui est perpendiculaire au leur alors que l'idéal est que la direction de la force soit parallèle au plan de travail ; cette condition est judicieusement rélisée dans le procédé de Féderspiel : les fils transjugaux représentent une force qui tire sur le fragment dans le sens du travail.

Certains auteurs utilisent avec succès, dans des cas simples, le masque orthopédique dento-facial à tiges métalliques para-médianes, bien entendu, la contention sera obtenue par un autre moyen. Il semble que ce soit là une technique dont l'efficacité se limite aux cas facilement réductibles car l'un des points d'appui du masque est mentionnier donc la stabilité est compromise par la dynamique mandibulaire.

Les élastiques. Leur nombre est fonction de la difficulté à obtenir la réduction, leur orientation est fonction des déformations ; la progression des résultats dicte à l'opérateur de modifier leur élasticité, leur nombre et leur orientation aussi fréquemment que cela est nécessaire.

C. Points d'applications des forces.

Apparemment on peut parler de points d'application : les points de l'arcade dentaire supérieure où les ergots prévus sur arcs et gouttières reçoivent les élastiques et les points où les tubes carrés reçoivent les tiges extrabuccales ; en fait il s'agit de surfaces dans le cas des gouttières ou de plaques chez l'édenté et d'une somme de points dans le cas des arcs. L'idéal est que les points d'application des forces soient choisis de telle façon que le massif facial fracturé ne subisse au cours des tractions aucun mouvement parasite de rotation ou de bascule ; à cet égard prendre un ou deux points d'application à la partie haute du massif facial (apophyse montante du maxillaire supérieur par exemple) est une solution logique : cela évite d'avoir un axe de rotation à la partie basse du massif facial si l'on a pris deux points d'application au niveau de celle-ci.

La force amarrée à la potence frontale est appliquée dans la région médiane antérieure de l'arc ou de la gouttière ou dans la région paramédiane légèrement décalée à droite ou à gauche selon la latérodéviation existante. Ainsi force, mouvement et corps à déplacer sont sur la même ligne ou le même plan de travail, travail qui gêne l'appui péricrañien ; en remplaçant la potence par l'arc (cf. données mécaniques) on soulage l'appui péricrânien.

La force amarrée aux tiges temporales est appliquée à la région molaire supérieure par l'intermédiaire des tiges extrabuccales engagées dans les tubes carrés : en fait on a une importante surface

d'application des forces ; cette surface correspond à la totalité des surfaces vestibulaires et linguales de toutes les dents et chez l'édenté à la surface de la plaque ou de la prothèse supérieure (plaque ou prothèse totale sont fixées au palais buccal par les ligatures métalliques selon la technique de Paoli) ; mises en tension les tiges extrabuccales sont capables de développer une force importante F = P x S car la surface est grande.

L'arc préfacial, plus que la potence frontale, permet de multiplier les points d'application et de mieux les répartir.

Dans le procédé de Féderspiel, on l'a vu, le point d'application, compte tenu de l'orientation des forces, est idéal.

Voyons maintenant ce que deviennent ces éléments mécaniques et biomécaniques au cours des deux temps du trairement : la réduction et la contention.

V - ETUDE DE LA REDUCTION

L'étude clinique et radiologique d'une disjonction crânio-faciale permet de définir le sens de traction à donner aux dispositifs de réduction. L'évolution des résultats permettra de faire des correctifs de façon à obtenir satisfaction, chaque contrôle apportant une modification jusqu'à la réduction. On peut cependant concevoir une étude au laboratoire qui a pour but, non pas de tâtonner, mais d'évaluer mathématiquement les "transformations géométriques" qui doivent aboutir à l'état de réduction ; on opère alors comme suit :

Enregistrement de l'articulé pathologique du patient. On tasse une quantité de stent's ramolli entre les faces occlusales des molaires et des prémolaires de façon à enregistrer l'articulé sans le corriger ou de le modifier et ceci aussi bien à droite qu'à gauche. On prend

les empreintes comme de coutume pour préparer les gouttières, on monte les moulages au plâtre de façon à reproduire exactement l'articulé pathologique en disposant les "stent's" à leur place sur le moulage inférieur puis en positionnant le moulage supérieur sur le stent's ; on réalise une clef en plâtre pour fixer les moulages selon l'articulé enregistré par le stent's (cf. croquis).

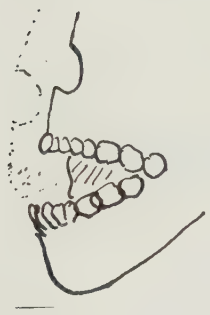


Fig. X - Prise de l'articulé pathologique.

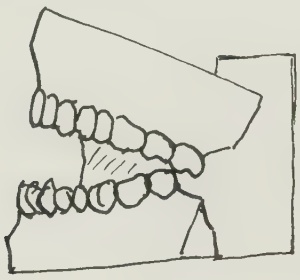


Fig. XI - Réalisation de l'articulé pathologique au laboratoire.

Mesure des déplacements. On marque un point inter-incisif inférieur (A), un point inter-incisif supérieur (B), un point (C) centre d6 et d7 par exemple et un point (D) entre D6 et D7. A l'aide d'un compas on mesure les distances AB, AD, CD et CB ; on projette B sur un axe X vertical planté à 2 cm en avant de A ayant pour origine O, soit b sa projection, on mesure la distance Bb et Ob. Après correction de l'articulé (sur les moulages) les points B et D effectuent dans l'espace un mouvement inverse de celui qu'ils ont subi lors du traumatisme, ils prennent les positions B' et D' ; on mesure AB' et BD', on projette B' sur l'axe X en b' et l'on mesure B'b' ; sur du papier millimétré on reporte les données suivantes : (Fig. 12, 13 et 14)

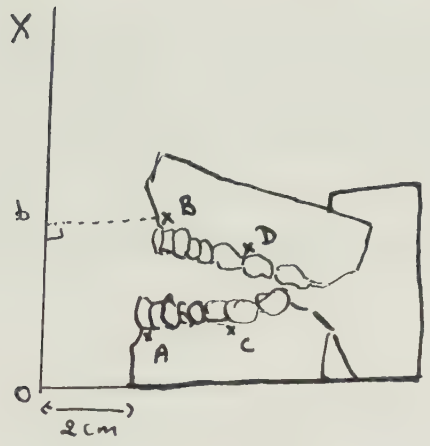


Fig. XII - mesure de AB, AD, et CD. Projection de B sur l'axe OX et mesure de Bb.

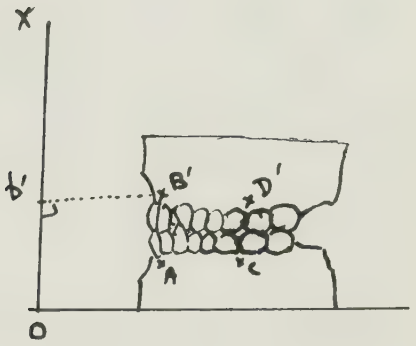


Fig. XIII - Correction de l'articulé. Mesure de AB', AD' et CD'. Projection de B' sur OX et mesure de B'b'.

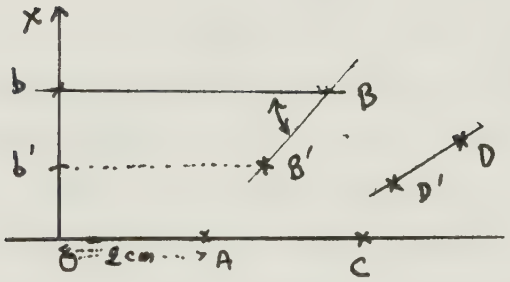


Fig. XIV

Sur un axe vertical on construit Ob, Ob' ; de b et b' on construit 2 perpendiculaires à l'axe X, on détermine bB puis b'B' l'angle $\widehat{bBB'}$ représente l'angle selon lequel le massif facial doit effectuer son glissement vers l'avant et le bas ; les vecteurs $\overrightarrow{BB'}$ et $\overrightarrow{DD'}$ matérialisent l'intensité des forces à appliquer aux régions médiane et latérales (Fig 13).

b) Orientation des forces. Les élastiques amarrés sur la potence frontale ou l'arc préfacial sont orientés de telle façon que leur angle avec le plan de Francfort soit celui qui a été déterminé au laboratoire ; c'est dire que les ergots de la potence frontale et de la barre horizontale de l'arc préfacial doivent être réglés de façon à permettre cette orientation, l'utilisation d'un curseur réglagle sur la tige frontale permet de réaliser cette condition. L'intensité à donner à la traction élastique sera proportionnelle à la longueur de vecteur de déplacement du point considéré : vecteur $\overrightarrow{BB'}$ pour les tractions antérieures, vecteur $\overrightarrow{DD'}$ pour les tractions latérales.

c) Possibilité d'utilisation des tiges extrabuccales pour la réduction : il arrive souvent que, malgré des contrôles fréquents et la multiplication des tractions élastiques sur potence frontale ou sur arc préfacial, le résultat semble se stabiliser, l'articulé correct n'ayant pas été obtenu ; ceci peut s'expliquer par un déséquilibre entre les forces réductrices, car si les tractions antérieures sont très variables en sens et en intensité les forces postérieures sont limitées voire inexistantes ; pour pallier cet inconvénient on peut user du procédé suivant : les tiges extrabuccales horizontales sont prolongées vers l'arrière jusqu'à croiser et dépasser les tiges verticales, celles-ci descendent vers le bas et sont terminées par une fourche ; on conçoit qu'un élastique tendu entre les fourches terminales des tiges verticale et horizontale exercera une poussée vers l'avant et le bas, il suffit de donner à la tige horizontale une orientation selon le plan de Francfort, l'élastique faisant avec elle un angle égal à l'angle de glissement du massif facial précédemment déterminé. Cette force "a retro", dont le principe d'action s'inspire du mobili-

sateur de M. Benoit, est une force réglable et orientable de différentes façons ; de plus, développée aussi bien à droite qu'à gauche, elle réalise un couple d'une grande efficacité (Fig. 15).

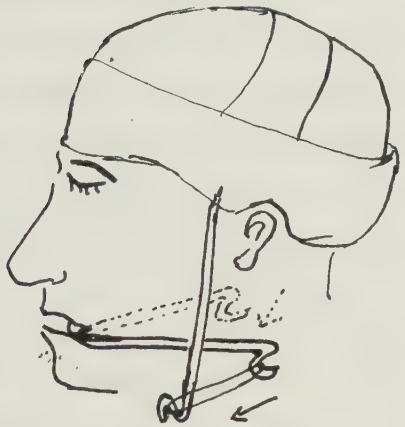


Fig. XV - Tiges extrabuccales servant à la réduction.

Ce procédé n'apporte pas d'encombrement supplémentaire à l'appui péricrânien, de toute façon, les tiges extrabuccales vont assurer la contention une fois les tractions élastiques supprimées. Par contre, et c'est à son actif il permet de multiplier les points d'application des forces, apport capital si l'on pense que, pour tirer sur un corps à configuration géométrique peu commune grâce à un seul point d'application de la force sur ce corps, celui-ci est sollicité par plusieurs mouvements parasites dont des bascules, rotations et translations ; avec deux points d'application on a un axe de rotation ; c'est seulement avec trois points d'application au mois que ces mouvements incontrôlables sont supprimés.

Le cas des DCF anciennes peut bénéficier favorablement de la conjugaison de cette technique et de la traction antérieure sur potence frontale par exemple.

d) Cas de disjonctions crânio-faciales récentes.

Avant d'entreprendre de réduire une disjonction crânio-faciale qui vient d'avoir lieu il est bon d'observer certaine précaution et une méfiance méthodique.
En effet une rhinorrhée céphalo-rachidienne contrindique tout geste thérapeutique maxillo-facial avant 21 jours, le blessé devant être confié au préalable au neuro-chirurgien (C. Freidel) ; Lecuire et Mansuy étendent cet interdit à toute disjonction ayant ou non des implications céphalo-rachidiennes. De toute façon, et pour beaucoup de raisons, on ne peut commencer à installer sur le patient le dispositif que nécessite un appui péricrânien avant la fin de la résorption de l'oedème ; la prise d'empreintes est alors trop compliquée voire impossible, l'appréciation des déformations est faussée et le malade encore sous l'effet du choc sera très impressionné par l'arsenal thérapeutique qu'on déploie devant lui et à ses dépens.

Excepté les cas assez fréquents où la réduction manuelle est possible et une fois l'interdit levé le protocole opératoire peut être mis en oeuvre et il comporte des variantes selon les cas :

Déplacement peu important. La réduction est le fait d'une traction élastique amarrée à une potence frontale et d'une traction intermaxillaire dans le cas d'un déplacement en haut et en arrière ; si ce déplacement est vers le bas et l'arrière on interpose des cales de caoutchouc ou de liège entre les plans molaires et l'on peut alors soit avoir recours aux tractions élastiques sur potence ou arc péri-facial, les élastiques tirant vers l'avant et légèrement vers le bas soit associer cette même traction à une traction intermaxillaire intéressant les dents antérieures ; si le bloc est déplacé franchement vers le bas la technique de choix devant intervenir est celle de Féderspiel utilisant une force ontinue par le truchement d'un élastique qui interrompt la continuité du fil d'acier transfixiant la joue.

Déplacement important. Les trois éventualités précitées peuvent se présenter d'une façon très accusée ; les tractions élastiques amarrées sur arc préfacial ou sur potence exigent d'être multipliées et prolongées dans le temps pour obtenir la réduction et bien souvent on sent la nécessité de les assister d'une force postérieure : ce complément d'effort est obtenu grâce à des techniques peu variées et très peu répandues :

a) on peut tout simplement au moment de la solidarisation des tiges extrabuccales aux tiges verticales mettre celles-ci dans leur position la plus postérieure, leur élasticité tendra à ramener le bloc maxillaire vers l'avant ;

b) on peut relier la partie inférieure des tiges verticales à la région frontale de façon à tirer vers l'avant et le haut ;

c) on peut enfin installer une traction élastique entre les parties terminales des tiges extrabuccales et des tiges verticales comme cela a été décrit plus haut.

Grâce aux forces intercrânio maxillaires la réduction d'une DCF est obtenue entre 24 heures et une semaine, elle est grandement facilitée par la conjugaison des moyens de traction quand cela est possible.

Le cas des disjonctions crânio-faciales anciennes datant de un mois et plus quand il est résolu avec succès est un argument en faveur des indications du traitement des DCF par appui péricrânien ; ici la réduction est obtenue par des tractions élastiques prolongées douces et équilibrées car il s'agit de vaincre un cal déjà formé au niveau du foyer de fracture et il n'est pas question de dépérioster les fragments et de léser la base du crâne par des forces brutales, tout au moins durant les premiers jours et le résultat peut demander même plus de deux mois. L'efficacité des appuis péricrâniens a été prouvée dans le cas de fractures anciennes datant de trois à quatre

mois et plus paraissant cliniquement consolidées. (Virenque).

Cas rare mais possible d'une béance molaire et contact incisif (choc à la partie inférieure de la base du nez) ; ce déplacement se signale entre autres par la saillie sous les téguments des apophyses montantes du maxillaire supérieur. La réduction peut être conçue de la sorte : une tige extrabuccale fixée à la partie médiane de la gouttière supérieure sort à angle droit pour arriver au niveau de l'appui péricranien dans sa partie frontale où une traction élastique est installée entre appui péricrânien et extrémité supérieure de la tige, ayant pour effet de basculer le maxillaire supérieur en haut et en avant, en même temps des tractions intermaxillaires complètent la réduction de la béance molaire.

Ginestet a établi une recette permettant de prévoir le mode de traction selon le mode de déplacement ; en appliquant ses prescriptions tout en tenant compte du contexte local on arrive toujours à dresser un plan de réduction efficace ; voici reproduite la marche à suivre selon Ginestet :

a) Quand le bloc maxillaire est déplacé en arrière : on met en oeuvre une traction élastique entre l'arc (ou gouttière) supérieur et l'arc facial incurvé.... tandis que s'exerce une traction élastique entre les crochets de l'arc (ou gouttière) supérieur et ceux de l'arc (ou gouttière) inférieur.

b) Quand le bloc maxillaire est déplacé en haut et en arrière : vers le base du crâne le même dispositif que précédemment est employé mais on reporte sur l'arc préfacial le plus possible le point d'application de la force élastique.

c) Quand le bloc facial est déplacé en bas et en arrière réalisant cliniquement une "machoire flottante" on place des cales entre les plans molaires et une traction élastique intermaxillaire sur dents

antérieures tandis que l'on attire encore en avant le bloc osseux par des anneaux de caoutchouc amarrés le plus haut possible sur l'arc préfacial préfabriqué ou extemporané.

d) Quand le bloc facial est déplacé vers le bas, si l'action de fermeture de la bouche, par pression manuelle ou par fronde élastique avec ou sans cale ne peut rétablir l'engrènement des fragments le seul procédé efficace est la réduction métallique continue ou intermittente à travers les joues, selon le procédé de Féderspiel, ou par la plaque palatine-gouttière reliée à un appui crânien.

e) Dans tous les cas : immobilisation de quatre semaines et régime liquide. Chez l'édenté la fixation de la prothèse ou d'une plaque palatine en acryl par le procédé de Paoli fait considérer le sujet comme porteur de dents.

e) Cas des ostéotomies de l'étage moyen.

Les ostéotomies de l'étage moyen réalisent des disjonctions crênio-faciales tantôt du type Le Fort III tantôt du type Le Fort I (trait de fracture de A. Guérin). Là encore l'appui péricrânien joue un rôle.

Indications des ostéotomies de l'étage moyen : elles obéissent à plusieurs impératifs d'ordre cosmétique ou fonctionnel :

- maladies de Crouzon et d'Apert : ici l'ostéotomie est du type Le Fort III.

- rétrognathie supérieure.

- Disjonction crânio-faciale non traitée et consolidée en position vicieuse :

Dans ces deux derniers cas l'ostéotomie est généralement basse suivant le trait de fracture de Guérin ; dans le troisième cas cependant pour corriger des roubles afférant au plancher de l'orbite (diplopie par exemple) seule l'ostéotomie type Le Fort III donne un résultat parfait.

Pour l'ostéotomie basse l'acte chirurgical sépare à lui seul le fragment inférieur du reste de l'étage moyen, le plan d'ostéotomie étant accessible à l'instrumentation et aux manoeuvres manuelles de désenclavement. Pour ce qui est de la contention un appui péricrânien peut trouver là une indication heureuse par principe cet appui péricrânien sera gardé un peu plus longtemps que dans le cas d'une fracture de Guérin car l'ostéotomie à la fraise et au ciseau échauffe l'os et la consolidation sera de ce fait plus longue à obtenir.

Pour les ostéotomies hautes le désenclavement chirurgical du fragment inférieur n'est pas aisé et il faut faire appel à des forces de traction comme si l'on devait réduire une disjonction crânio-faciale : un appui péricrânien dont les éléments ont été posés à l'avance permet d'obtenir la disjonction soit au moyen d'une potence frontale ou d'un arc préfacial avec des tractions élastiques qu'on n'hésitera pas à multiplier afin d'obtenir la disjonction d'emblé tout en aidant par des mouvements de levier au niveau du foyer d'ostéotomie; on peut aussi laisser agir les tractions inter-crânio-maxillaires qui viendront à bout des dernières attaches auxquelles on n'a pas pu accéder chirurgicalement. Une fois que le fragment a pris la position désirée de correction on peut installer le dispositif de contention : le blocage doit être là plus énergique que dans le cas des fractures car pour ces dernières, après réduction, les surfaces se correpondent et s'engrènent alors que dans les ostéotomies les surfaces remises en contact ne se correspondent pas et ont tendance à glisser l'une sur l'autre. Si l'on utilise un appui péricrânien type diadème les possibilités de tractions sont plus variées et autorisent des forces importantes telles que l'emploi de broches transmaxillaires ou transnasales (photo 5), permettant d'obtenir instantanément le désenclavement grâce à l'inertie

Dans ces deux derniers cas l'ostéotomie est généralement basse suivant le trait de fracture de Guérin ; dans le troisième cas cependant pour corriger des roubles afférant au plancher de l'orbite (diplopie par exemple) seule l'ostéotomie type Le Fort III donne un résultat parfait.

Pour l'ostéotomie basse l'acte chirurgical sépare à lui seul le fragment inférieur du reste de l'étage moyen, le plan d'ostéotomie étant accessible à l'instrumentation et aux manoeuvres manuelles de désenclavement. Pour ce qui est de la contention un appui péricrânien peut trouver là une indication heureuse par principe cet appui péricrânien sera gardé un peu plus longtemps que dans le cas d'une fracture de Guérin car l'ostéotomie à la fraise et au ciseau échauffe l'os et la consolidation sera de ce fait plus longue à obtenir.

Pour les ostéotomies hautes le désenclavement chirurgical du fragment inférieur n'est pas aisé et il faut faire appel à des forces de traction comme si l'on devait réduire une disjonction crânio-faciale : un appui péricrânien dont les éléments ont été posés à l'avance permet d'obtenir la disjonction soit au moyen d'une potence frontale ou d'un arc préfacial avec des tractions élastiques qu'on n'hésitera pas à multiplier afin d'obtenir la disjonction d'emblé tout en aidant par des mouvements de levier au niveau du foyer d'ostéotomie; on peut aussi laisser agir les tractions inter-crânio-maxillaires qui viendront à bout des dernières attaches auxquelles on n'a pas pu accéder chirurgicalement. Une fois que le fragment a pris la position désirée de correction on peut installer le dispositif de contention : le blocage doit être là plus énergique que dans le cas des fractures car pour ces dernières, après réduction, les surfaces se correpondent et s'engrènent alors que dans les ostéotomies les surfaces remises en contact ne se correspondent pas et ont tendance à glisser l'une sur l'autre. Si l'on utilise un appui péricrânien type diadème les possibilités de tractions sont plus variées et autorisent des forces importantes telles que l'emploi de broches transmaxillaires ou transnasales (photo 5), permettant d'obtenir instantanément le désenclavement grâce à l'inertie

considérable présentée par le diadème sur lequel les forces prennent appui. On a encore la possibilité d'employer des moyens très énergiques : il suffit pour cela de connecter le "cabestan" sur le diadème d'une part et sur un arc buccal ou une gouttière d'autre part et de manoeuvrer le cabestan jusqu'à désenclavement total.

Il faut signaler que l'articulé qu'on obtient après ostéotomie est rarement stable et physiologique tant et si bien qu'un meulage cuspidien voire des artifices prothétiques sont souvent à envisager ; il est préférable que ce meulage sélectif ait lieu avant même l'intervention afin que la contention ne soit pas compromise.

f) des alea du bout-à-bout.

Les résultats obtenus varient du succès total au bout-à-bout. Logiquement, si les forces réductrices ont permis d'obtenir un bout-à-bout elles doivent être capables de perfection ; si elles sont arrivées à une limite c'est qu'il y a obstacle de parcours qu'il y a lieu d'identifier en modifiant l'orientation des forces;lorsque les résultats ne semblent plus progresser on ne peut pas forcer la "barrière" en multipliant l'intensité des forces sous peine de rompre l'obstacle, accident non souhaitable car on a peut être, ce faisant, créé ou laissé une esquille osseuse vouant le résultat à une pseudarthrose ; maintenir trop longtemps le dispositif des tractions alors qu'on est arrivé à un point limite, c'est aussi risquer une pseudarthrose par antagonisme entre le processus de formation du cal et les tentatives infructueuses de réduction.

Arrivé à un résultat limite on peut :

- accepter ce résultat si on juge qu'une harmonie faciale est retrouvée et que le meulage de certaines cuspides rétablit une occlusion et un articulé dentaire satisfaisants.

- insister en essayant de découvrir la cause de ce freinage : des tractions latérales discrètes, des tractions intermaxillaires sont instituées pour une courte durée ; s'il n'y a pas eu consolidation précoce ces différentes manoeuvres, ou d'autres même manuelles, permettent de franchir l'obstacle et de reprendre la suite du traitement.

- estimer que le résultat est inacceptable, les tentatives de forcing n'ayant pas abouti elles-mêmes ; là diverse considérations sont à envisager :

a) le malade est un édenté : la prothèse rétablira son équilibre occlusal et l'on arrêtera là le traitement si toutefois la déformation du fâcies est discrète.

b) la déformation qui persiste est trop visible, de plus le meulage dentaire pour rétablir un bon articulé ne doit pas se limiter aux cuspides mais nécessite de véritables mutilations dentaires : le seul traitement à ce moment là est chirurgical par réduction sanglante et ostéosynthèse.

- pour diverses raisons (contrindication chirurgicale, refus de l'intervention de la part du malade, etc...) on décide de garder le résultat imparfait obtenu avec bout-à-bout voire prognathie inférieure. Une solution originale a été proposée par M. Benoist (13 novembre 1972) : elle est indiquée dans les anciennes disjonctions crânio-faciales non traitées, évitant au sujet une ostéotomie horizontale basse ou haute du maxillaire supérieur ; cette solution consiste à appareiller le patient comme s'il avait des séquelles de bec-de-lièvre, c'est-à-dire grâce à une prothèse de recouvrement.

VI - ETUDE DE LA CONTENTION

Une bonne contention nécessite une stabilité absolue de l'appui péricrânien, une absence de jeu de tiges et une bonne fixité de la

plaque palatine, de la gouttière ou de l'arc ; enfin la durée de maintien du dispositif de contention est prolongée autant que le nécessitera la consolidation.

Stabilité de l'appui péricrânien : cette question a été étudiée pour la réduction ; les mêmes impératifs sont ici valables ; des contrôles fréquents permettront de dépister une dégradation du dispositif conséquence d'une action volontaire ou involontaire de la part du patient ; le blocage bimaxillaire, associé au blocage inter-crânio-maxillaire, constitue un auxillaire non négligeable ; de plus par réflexe le malade a tendance à retrouver constamment son articulé correct, geste qui constitue un auto contrôle meilleur garant de la consolidation en bonne position.

Le jeu des tiges : une bonne fixation dans les tubes carrés pour les tiges horizontales et une bonne implantation au sein de l'appui péricrânien pour les tiges verticales assurent une absence de mouvements de rotation et de va-et-vient. Une solidarisation parfaite et immuable des tiges évite des mouvements de leviers qui sont de deux sortes :

- si le point de solidarisation remonte par rapport à la tige verticale on avance par rapport à la tige horizontale il se produit une surpression à la partie postérieure du foyer de fracture et une dépression à la partie antérieure.

- Si le point de jonction des tiges effectue un mouvement inverse il descend par rapport à la tige verticale ou recule par rapport à la tige horizontale il s'en suit une surpression à la partie antérieure du foyer de fracture et dépression en arrière.

L'effet de ces deux mouvements de levier est une rotation du bloc facial disjoint autour d'un axe horizontal réunissant les centres

des deux tubes carrés rotation qui aboutit à une bascule vers l'avant dans le premier cas et vers l'arrière dans le deuxième cas.

Autres facteurs mécaniques de stabilité :

- l'orientation des tiges horizontales : la partie extrabuccale doit être parallèle au segment endobuccal ; si le parallèlisme n'est pas observé rotations et bascule peuvent compromettre le résultat.

- La longueur des tiges : plus une tige métallique est longue, plus elle est élastique ; il convient donc d'écourter les tiges au maximum, leur élasticité, recherchée pour la réduction, est redoutée pour la contention car elle peut causer un mouvement incontrôlé puis les tiges ayant retrouvé leur position de repos la déformation est maintenue.

Fixité de l'appui buccal : il est dangereux de compter sur les arcs en association avec un appui péricrânien car ou bien l'arc prend du jeu donc ne remplit plus son travail ou bien, même quand il reste stable, les forces qui lui sont transmises de l'appui péricrânien sont telles que des ligatures péridentaires se desserent faisant porter tout l'effort par les dents dont les ligatures ont résisté. Le meilleur appui endobuccal est la gouttière ou, pour les édentés, la plaque palatine fixée par le procédé de Paoli : ces deux appareils répartissent les forces et les pressions sur une grande surface et non sur quelques points comme c'est le cas des arcs ; les vis et le scellement rendent la gouttière partie intégrante du maxillaire supérieur par une absence totale de jeu dans tous les sens. Pour justifier l'exceptionnelle inertie d'un tel système d'appui nous rapportons ici la solution proposée par Bataille pour réduire les fractures du rachis cervical : chez une blessée présentant une luxation otloido-axoïdienne où à l'établissement d'une Minerve s'opposaient les lésions du maxillaire inférieur, la lésion du fémur, les plaies étendues de la nuque et du dos. A l'étrier crânien s'opposaient les plaies infectées du cuir chevelu. Enfin à l'extension continue par une fronde s'opposaient toutes ces lésions. Un seul massif osseux restait intact : l'étage moyen avec son arcade dentaire. Lui seul

pouvait supporter une traction continue capable de réduire les lésions rachidiennes... A minuit la gouttière est enfin ajustée, scellée, les vis interdentaires bloquées. A cette gouttière sont soudés latéralement deux tubes de maillechort à section carrée, dans lesquels pénètrent deux tiges. Ces deux tiges sortent de la bouche au niveau des commissures pour se recourber en arrière, se dirigeant vers le tragus. Différents crochets de traction ont été soudés approximativement au laboratoire, car la direction exacte de l'extention continue ne peut se régler qu'au lit du malade. A une heure du matin l'extension continue du rachis est en place grâce à l'appareil, deux cables, une poulie, un poids de 8 kilogrammes. Le jour même, à huit heures, soit sept heures plus tard, la malade remue légèrement les mains. Deux jours après la monoplégie brachiale a disparue. Une radio de contrôle faite au lit de la blessée montre la réduction de la fracture du rachis. Ainsi donc un procédé maxillo-facial, réservé en principe aux disjonctions crânio-faciales peut servir à traiter des lésions du rachis cervical et prouve sa solidité et son efficacité. Bataille a proposé un appareil assez développé, pour le même usage que précédemment, comportant outre des attaches scapulaires, dorsales, abdominales et crurales, un solide appui crânio-maxillo-facial consistant en un appui maxillaire sur lequel s'exerce la force de traction, établi à l'aide d'une gouttière fixée à l'arcade dentaire supérieure du blessé... Un bandeau métallique occipital à inclinaison variable supprime les mouvements d'extension de la tête et soulage l'effort de la gouttière buccale. Ainsi grâce à l'apport de Bataille, un appui péricrânien modifié voit ses indications s'étendre à un domaine éloigné de la sphère maxillo-faciale.

Rappelons les indications classiques des appuis péricrâniens comme méthode de contention :

1° - les fractures du maxillaire supérieur : on entend par fracture du maxillaire supérieur les trois types de fracture de Le Fort.

2° - les fractures des os propres du nez. P. Benoit les a utilisés pour la contention des fractures des malaires après avoir planté des broches convergentes reliées à l'appui péricrânien par une tige.

Durée de la contention : la riche vascularisation du complexe naso-éthmoido-maxillaire est bien connue et a comme corollaire la rapidité de la consolidation ; pour les disjonctions crânio-faciales récentes la durée de la contention varie de 30 jours à 40 jours ; les contrôles cliniques et tests suivants doivent être effectués :

1° - articulé dentaire:s'il est satisfaisant est le meilleur critère de réussite.

2° - Les tentatives de mobilisation de l'étage moyen de la face par rapport au crâne doivent être négatives.

Enfin des clichés radiographiques doivent faire constater la consolidation et l'absence de décalage au niveau des diverse traits de fracture.

Si le résultat est jugé satisfaisant on peut déposer le dispositif.

Dépose des tiges. On commence par libérer les tiges buccales des tubes carrés en dévissant les vis de blocage puis si un joint universel a servi pour solidariser les tiges on le défait pour séparer tiges verticales et horizontales ; les tiges horizontales peuvent être alors ôtées totalement ; ensuite on dépose les tiges verticales : cela est très aisé si un système de verrouillage a été utilisé.

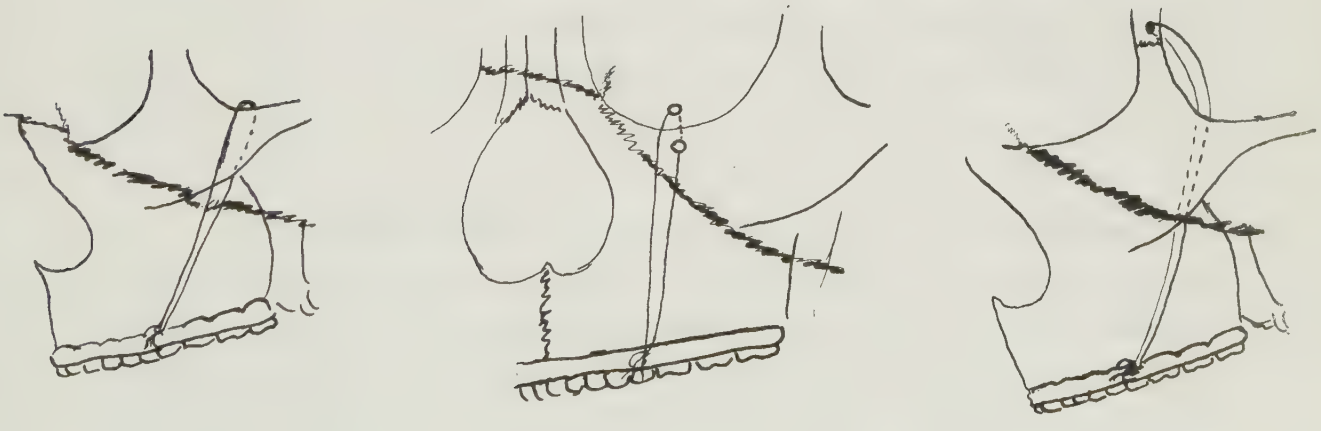
Dépose de l'appui péricrânien et de la gouttière. Il est sage de laisser le patient pendant deux à trois jours porteur de ces deux éléments débarrassés de leurs tiges ; ainsi tout est prêt pour une éventuelle reprise de la contention en cas de consolidation revélée

par la suite imparfaite. Une fois la certitude de guérison établie on sacrifie la couronne plâtrée en découpant à un endroit où des ciseaux peuvent être engagés ; certains appuis fermés par laçage sont faciles à ôter ; pour le diadème de Tessier et Delbet une anesthésie aux points où la corticale est transfixiée n'est pas obligatoire. Pour déposer la gouttière il suffit d'ôter les vis et au besoin fendre la résine du côté vestibulaire.

VII - PARALLELE ENTRE LES SUSPENSIONS INTERNES ET LES APPUIS PERICRANIENS

Autre procédé de traitement des disjonctions crânio-faciales est la méthode des suspensions internes d'Adams. Toujours possible dans les disjonctions basses, cette méthode l'est rarement dans les disjonctions hautes qui affectent bien souvent les zones d'attachés : apophyse zygomatique, apophyse orbitaire externe du frontal et, bien sûr, le rebord orbitaire inférieur qui fait partie lui-même de l'ensemble disjoint. (Fig. 16 - a, b, c).

Fig. XVI



a) Suspension à l'apophyse zygomatique.

b) Suspension du rebord orbitaire inférieur.

c) Suspension à l'apophyse orbitaire du frontal.

La technique est la suivante :

a) L'abord supérieur de l'apophyse zygomatique permet à une aiguille de Reverdin de servir de guide à un fil d'acier mou de 4/10 mm de section de longer le bord interne de l'apophyse zygomatique puis le bord postéro-externe du malaire et le bord antéro-externe du maxillaire supérieur pour apparaître au vestibule buccal où une incision vestibulaire a été pratiquée ; le deuxième chef du fil est engagé de la même façon mais en longeant cette fois-ci la face antérieure du malaire de façon que l'anse supérieure réalisée par le fil enlace l'apophyse zygomatique ; les deux chefs sont réunis en bouche et solidarisés à une gouttière posée au maxillaire supérieur.

b) Pour le rebord orbitaire inférieur une incision au pli palpébro-génien ménageant les filets du facial permet de ruginer et découvrir le rebord orbitaire, de perforer un orifice en marge de ce rebord et d'y engager le fil d'acier dont les deux chefs sont conduits le long de la face antérieure du maxillaire supérieur jusqu'à la gouttière buccale.

c) Pour l'apophyse orbitaire du frontal une incision verticale découvre cette apophyse, un orifice est aménagé au sein de cette apophyse et le fil y est introduit ; les deux chefs du fil suivent le même chemin rasant la face postéro-externe de l'os malaire et la face antéro-externe du maxillaire supérieur pour venir rejoindre la gouttière buccale.

Les suspensions internes permettent certes de traiter les disjonctions présentant seulement un déplacement de haut en bas mais dès qu'il s'agit de déplacements antéro-postérieurs la réduction au préalable par une autre technique est nécessaire. C'est une technique qui peut prendre la relève de l'appui péricrânien une fois que celui-ci a obtenu la réduction ; mais comme méthode de contention c'est une méthode idéale.

C O N C L U S I O N

Il semble, au terme de cette étude, qu'on doit restreindre les attributions des casques et couronnes plâtrées.

- Pour la contention des fractures de Le Fort II et III ils bénéficient d'une situation heureuse qui masque leur défaillance : la faculté de cicatrisation très rapide dans cette région du corps bien vascularisée. N'arrive-t-on pas à faire consolider une fracture de Le Fort I par blocage intermaxillaire simple ? Il est cependant des cas où cette prédisposition naturelle ne peut couvrir l'incompétence du système, c'est le cas des fractures où la réduction a été longue et laborieuse : il va de soi dans ce cas que la contention doit être énergique ne laissant aucun jeu au niveau du cal en formation et que les appuis par casques et couronnes ne peuvent garantir cette inertie aboslue : que peut-on faire contre les mouvements du scalp ?

- Pour la réduction, sans dénoncer l'inaptitude des casques pour ce premier temps de traitement des DCF, la majorité des auteurs l'obtiennent par d'autres moyens quitte à utiliser un appui crânien plâtré pour la contention reconnaissant de ce fait que c'est là une prérogative qui lui revient.

- D'autres auteurs font valoir l'idée qu'une réduction parfaite est inutile à rechercher, la prothèse et le meulage se feront complices en rectifiant le résultat obtenu. Vus sous cette optique les appuis péricrâniens plâtrés sont défendables mais à la condition que perméabilité nasale et harmonie faciale soient rétablies.

- D'autres auteurs encore n'ont pas hésité, sans désespérer des casques et couronnes, à proclamer leur incompétence à la réduction et ces auteurs de rechercher pour réduire les DCF un appui au maxillaire inférieur par le recours à une potence horizontale fixée sur gouttière

Pour conclure nous devons constater qu'on arrive grâce aux couronnes plâtrées à réduire bon nombre de disjonctions crânio-faciale présentant les caractères suivants :

- absence de lésions crâniennes ou de lésions du cuir chevelu accompagnantes.

- Pas de risque d'effraction dure-méridienne ; si ce risque existe le traitement chirurgical en équipe réunissant neuro-chirurgien et chirurgien maxillo-facial est la solution de choix.

- Cas vus tardivement jusqu'à un certain seuil : une consolidation clinique corroborée par la radiographie rend l'appui crânien plâtré inopérant et exige une ostéotomie.

Constatons aussi que les détracteurs des casques et couronnes sont nombreux et que les défenseurs ne se font pas convaincants.

C'est la chirurgie qui, après échec des couronnes et casques, peut seule remédier à la situation par ostéotomie et apport de greffon car, dans l'attente de la réduction on a créé une pseudarthrose. Pour éviter au patient ces ostéotomies il est légitime, si le moindre doute apparaît quant à l'efficacité d'un appui péricrânien traditionnel, de recourir soit à la réduction sous anesthésie générale, soit à l'installation d'un appui péricrânien sûr, susceptible de développer et de supporter n'importe quelle force : le diadème satisfait parfaitement ce désir et c'est pour cela qu'il doit être considéré comme l'appui péricrânien de l'avenir.

La tendance actuelle, en effet, est au traitement aussi précoce que possible des DCF, tout de suite après, voire en même temps que les lésions neuro-chirurgicales, surtout dans les centres spécialisés : le diadème trouve là une indication particulièrement favorable car sa pose n'est pas différée par l'existence de telle ou telle lésion crânienne.

B I B L I O G R A P H I E

BANZET P. & BATAILLE R.
Un procédé nouveau maxillo-facial pour la réduction des fractures du rachis cervical.
Rev. de Stom., tome 48 - n° 11-12 - 1947.

BATAILLE R.
Appareillage pour l'extension continue du cou.
Presse Médicale. 60e année, n° 32-10 - Mai 1952.

BATAILLE R.
Les lésions traumatiques de l'étage moyen de la face.
Act. Od. Stom. n° 1, p. 51-75. - 1947.

BENOIST M.
Intérêt des tenons radiculaires fendus dans les bridges de recouvrement semi-amovibles.
Com. à la Soc. fr. de Prothèse maxillo-faciale - 13 novembre 1972.

BENOIST M. & CHIKHANI P.
Les procédés orthopédiques de réduction et de contention des fractures des maxillaires.
Act. Odonto-stomatologique, n° 55 - septembre 1961.

BENOIST M, COUMEL C., LEYDIER J.
Rôle de la prothèse maxillo-faciale dans le traitement des ankyloses et des constrictions permanentes de l'articulation temporo-mandibulaire.
Rap. au XXIIe Congrès Français de stomatologie - LYON - octobre 1971.

BRUGIRARD & ACHARD.
Réduction tardive des disjonctions crânio-faciales.
Rev. de Stomatologie - Octobre 1960 - n° 9, p. 575.

DELAIRE J., BILLET J. & LEROUX J.C.
Intérêt de l'emploi du masque orthopédique dento-facial en chirurgie orthopédique et en traumatologie maxillo-faciale.
Com. à la Société Française de prothèse maxillo-faciale - Mars 1972 - Sciences et Recherche Odonto-stomatologiques - Vol. 2, n° 4 - Avril 1972.

DE MOURGUES F.
La prothèse maxillo faciale. Historique.
Rap. au XXIIe Congrès Français de Stomatologie - LYON - octobre 1971.

DUBECQ XJ.
Contention des fractures du massif facial supérieur crânien ; dispositif de l'auteur.
Journal Médical de BORDEAUX - 30 novembre 1930 - 113, 817, 820.

FREIDEL C.
Ancrage péricrânien et coiffe de casque français modèle BBV 236

FREIDEL & DUMAS P.
Fractures du maxillaire supérieur, étude anatomo-clinique.
EMX. Stom. tome II - 10, 22071, AIO - 1960.

FREIDEL C., DE MOURGUES, DEPLAGNES, BRUGIRARD, ACHARD.
DCF traumatique.
XVIe Congrès français de Stomatologie.

GINESTET G.,PONS J., PALFER SOLLIER M., FREZIERES H.
Atlas de techniques opératoires - Stomatologie et chirurgie maxillo-faciale. Ed. Flammarion - 1963.

GINESTET G., MERVILLE LC.
EMC. Fractures du maxillaire inférieur.
EMC. Stom. tome II.

GINESTET G., CHEMIN J., MERVILLE LC.
Fractures du maxillaire supérieur.
EMC. Stom. tome II.

GINESTET G., DAUTEY J.
Instrumentation et matériel d'orthopédie maxillo-faciale.
Congrès de Stomatologie de PARIS - octobre 1959.

GINESTET G., GUERIN, DAUTREY.
A propos du traitement orthopédique des fractures de l'étage moyen de la face.
Rev. de Stomatologie n° 10 - II octobre - novembre 1959.

IRBY WB. & al.
Extracanial fixation of the facial skeleton ; review and report of case.
J oral surg. 27 900-8 - novembre 1969.

MARONNEAUD, CREPY, PERI, LACHARD.
Traumatismes accidentels en Stomatologie.
Rap. au XVIIe Congrès Français de Stomatologie - PARIS - 5, 10 octobre 1959.

OLIVIER G.
Anatomie anthropologique. PARIS 1965 - Vigot.

PAUCOT M R.
DCF complexe - Rev. de stomatologie n° 4-5, 17 avril 1946.

PELLETIER M.
Anatomie maxillo-faciale - Maloine sa. 1963.

PONROY & PSAUME.
Restauration et prothèse maxillo-faciale. Masson et Cie - 1935.

RIGAULT A., VOREAUX P.
Traitement orthopédique des traumatismes maxillo-faciaux.
Masson et Cie, J. Prélat - 1971.

SALMON J.P.
Différences sexuelles d'éléments crânio-faciaux osseux et cutanés chez l'enfant et l'adulte jeune en orientation vestibulaire.
Thèse de doctorat en sciences odontologiques - LILLE 1972.

SASSERATH & PLATIAU M.
Traitement des DCF par traction élastique sur appui péricrânien.
Rev. de stomatologie n° 2 - Mars 1968.

TESSIER P. & DELBET J.P.
Le diadème nouveau fixateur facial universel à ancrage crânien.
Ann. de chirurgie plastique - 1971 - 16 - n° 1 p. 12-20.

TESSIER P., DELBET J.P., PLASTONZA J. & QUILICHINI H.
Traitement des dysmorphoses faciales des maladies de CROUZON et APERT.
Ostéotomie totale du massif facial.
XXIIe Congrès Français de Stomatologie - 13-17 octobre 1971.

VAROUJAN A., CHALIAN J.B., DRANET S., MILES STANDISH.
Maxillo facial prosthetics.
Multidisciplinary Practice - The Williams & Wilkins Co ; BALTIMORE 1971.

VIRENQUE M.
Remarques sur la réduction et l'immobilisation du fragment inférieur dans les différentes variétés de fractures de l'étage moyen de la face.
Rev. de Stomatologie et maxillo-faciale - 2ème année, n° 6 - JUIN 1946.

VOREAUX P. & KNEIPL.
Traitement des fractures de l'étage moyen de la face.
Journal dent belge - n° 1 - 1961.

Vu le Président du Jury
Monsieur le Professeur
P. CERNEA

Vu le Vice-Président
de l'Université PARIS VI
A. HERPIN

Vu et Permis d'imprimer
Le Recteur de l'Académie de Paris
R. MALLET